سلسلة العلوم العسكرية

حرب النجوم

تكنولوجيا وآفاق

اعداد: اللواء الركن المتقاعد

عبد الله سيد أحمد

العميد الركن المتقاعد

طلعت نوري علي

دار الشروق للنشر والتوزيع



حرب النجوم

تكنولوجيا وآفاق

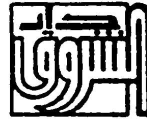
سلسلة العلوم العسكرية

حرب النجوم

تكنولوجيا وآفاق

اعداد: اللواء الركن المتقاعد
عبد الله سيد أحمد

العميد الركن المتقاعد
طلعت نوري علي



دار الشروق للنشر والتوزيع
ص.ب ٩٢٦٤٦٣ - عمان - الأردن

* سلسلة العلوم العسكرية : حرب النجوم
* الطبعة الأولي : المكتبة العالمية ـ بغداد شارع السعدون
* الطبعة الثانية: ١٩٨٨

* الناشر: دار الشروق للنشر والتوزيع :
هاتف ٦٢٤٣٢١
ص . ب ٩٢٦٤٦٣ عمان ـ الأردن
* التوزيع : المركز العربي لتوزيع المطبوعات ش . م . م.
ص . ب ٥٦٨٧ / ١٣ - تلـكس: ٢٠٩٨٣ آسيب،
بيروت ـ لبنان
* الغلاف والتصوير الطباعي: المجموعة الطباعية (ناصر عاصي)

المحتـويات

تمهيد

١ ـ اصبح الفضاء الميدان المنتظر لحروب المستقبل. ان التقدم التكنولوجي وسباق التسلح فرض على العالم هذا المنطق الرهيب. تمتلأ ترسانات الدول في الوقت الحاضر بالاسلحة البالستيقية العابرة للقارات وبقذائف الكروز التي يمكن ان تطلق من القواعد البرية والجوية والبحرية ومن تحت الماء وبالاسلحة النووية والكيمياوية والاحيائية وبالطائرات والقاصفات والدبابات والموانع والصواريخ والغواصات وغيرها من الاسلحة التقليدية . تجري الابحاث بهمة ونشاط لتطوير اسلحة فتاكة اخرى من بينها (اشعة الليزر) و(الاشعة السينية) و(اشعة غاما) و (اشعة الجزيئات) و (اسلحة الاخلال بالبيئة الحياتية) و (اسلحة الضوء) و (اسلحة الحرارة) و (اسلحة الصدمات الكهربائية) التي يمكن ان تحيل الحروب المستقبلية الى مايشبه دوي الرعد وبريق الصواعق وفي نفس الوقت يمتلأ الفضاء (باقمار التجسس) و(اقمار المواصلات) واقمار الملاحة)

و(اقمار الارصاد الجوية) و(اقمار الصيد القاتلة) و (اقمار القصف المدارية) التي يمكن استخدامها جميعا للمقاصد العسكرية المتمثلة بالاستطلاع والتجسس والرمي في الهجوم والدفاع لقد امتد ميدان الحروب افقيا وعموديا واصبح يشتمل العالم باسره . ويبدأ من اعماق المحيطات ويرتفع الى السطح والجو والى الفضاء اللامتناهي. وهكذا اصبح العالم يواجه مصيرا مظلما يهدده بالفناء مالم يستطيع الانسان كبح جماح اطماعه وتحريم الحروب والتخلص من الاسلحة الفتاكة التي تملأ ترسانات الدول في الوقت الحاضر.

حرب النجوم

ان (حرب النجوم) او مايطلق عليها اسم (المبادرة الدفاعية الاستراتيجية) انما هي فكرة قديمة احياها رونالد ريغان محددا في شهر اذار من عام ١٩٨٣ انها تستهدف تقليل التأثيرات العسكرية للاسلحة النووية بتطوير منظومات امريكية قادرة على اعتراض (القذائف البالستيقية العابرة للقارات) في جميع مراحل طيرانها ابتداءا من الاطلاق ومرورا بالطيران وانتهاء بالوصول الى الاهداف وكذلك اعتراض وتدمير الاقمار الصناعية والمركبات الفضائية وقذائف الكروز تستهدف الفكرة نشر هذه المنظومة في اوائل القرن الحادي والعشرين ويجري حاليا تفحص

الفكرة للتأكد من صلاحيتها تكنولوجيا. يقول انصار الفكـرة بانها ان اثمرت ودخلت المراحل العملياتية فانها ستحدث تغييرا جذريا في المفاهيم الاستراتيجية السائدة حاليا وذلك بنبذ فكرة (الـردع عن طريق استخـدام الاسلحة التعـرضية) والتحـول الى فكرة (الردع باستخدام القوات الدفاعية) وان هذا التحول كفيـل بردع الخصـوم ومنعهم من استخدام اسلحتهم النووية وان الحصيلة ستكون تحقيق السلام العالمي.

تتألف حرب النجوم من كيان دفاعي متكامل يشتمل على وسائط (الكشف والانذار) و (منظومات عالمية للقيادة والسيطرة والمواصلات والاستخبارات) و (اسلحة متطورة للغاية) يمكن ان تطلق من قواعد فضائية او جوية او ارضية او بحرية او من تحت الماء مع الوسائل المساعدة الاعتيادية لشن الحروب كالملاحة ورصد الاحوال الجوية وغير ذلك من الامور.

- سنحاول في هذا الكتاب القاء بصيص من الضوء على هـذا الموضوع التكنولوجي المعقد باسلوب بسيط يشتمل على سـرد تاريخي مختصر لتطوير هذا النوع من الحرب وشرح عناصرهـا ومقوماتها واسلحتها وكيفية ادراكها مع بيان تأثيراتهـا المحتملة على استراتيجية الصراع المستقبلية بين الشعوب.

الفصل الاول

نبذة تاريخية

٢ ـ انتهت الحرب العالمية الاولى بهزيمة المانيا وانتصار الحلفاء. اجتمع المنتصرون في (فرساي) وقرروا تقسيم العالم بينهم وتجريد المانيا من السلاح ومنعها من تهديد السلم العالمي مرة اخرى. كانت الحصيلة معاهدة منعت المانيا من امتلاك الاسلحة التعرضية كالطائرات والدبابات والمدافع والبوارج الحربية والغواصات وحظرت الخدمة الألزامية من تلك البلاد وحددت قواتها بمائة الف متطوع بعد ان كانت قد بلغت الملايين في اواخر تلك الحرب.

درست هيئة ركن المانية الموقف بامعان وتوصلت الى ان المعاهدة لم تتطرق الى سلاح (الصواريخ) على الاطلاق وان هذه ثغرة يمكن استغلالها لاعادة تسليح المانيا وتمكينها من السيطرة على العالم على اساس ان ألصواريخ ستكون السلاح الحاسم في الحروب المستقبلية بين الدول الكبرى. احاطت هيئة الركن الالمانية استنتاجاتها هذه بستار كثيف من الكتمان وبدأت تعمل في الخفاء لتطوير هذا السلاح.

جاء هتلر الى الحكم عام ١٩٣٣ وادرك بأن المانيا قد وجدت في سلاح الصواريخ مفتاحا ذهبيا لحل معضلاتها ومشاكلها

الاستراتيجية وان التكنلوجية العسكرية المتطورة كفيلة بتمكينها من السيطرة على العالم وعلى اثر ذلك قام هتلر بزيارة ميدان تجارب الصواريخ في (بينيموند) والتقى هناك بأثنين من المسؤولين الذين شرحا له الامكانيات الهائلة لهذا السلاح الجديد فأوعز باعطاء الصواريخ اسبقية عالية في ميدان التطوير والتصنيع.

كما امر باستمرار الابحاث لتطوير اسلحة اخرى لم تستطع الوصول الى المراحل العملياتية في المانيا اثناء الحرب العالمية الثانية وهي نفس الاسلحة التي يتباهى ريغان بادخالها الى الترسانة الامريكية في الوقت الحاضر. وهكذا بدأت الابحاث في المانيا النازية بتطوير (القذائف البالستيقية العابرة للقارات) و (اقمار التجسس) و (اقمار المواصلات) و (اقمار القصف) و (المركبات الفضائية المأهولة و (القاصفات الفضائية - الجوية) و (المرايا الفضائية) لجمع اشعة الشمس وتحويلها الى حزم قوية يمكن ان تستخدم لاحراق المدن والقرى والغابات او لاذابة الجليد من القطب الشمالي ورفع مستوى مياه المحيطات واغراق الجزر والقارات في اغرب حرب بيئوية يمكن ان يتصورها الانسان في العصر الحديث. ويكفي ان نقول عن تأثير العقلية الالمانية على تطوير التكنولوجيات العسكرية الحديثة بأن احد المسؤولين الذين قابلهم هتلر في (بينيموند) عام ١٩٣٣ اصبح

فيما بعد مستشارا لوزارة الدفاع الامريكية وان الثاني اصبح مسؤولا عن تصميم واطلاق اول صاروخ اوصل انسانا (امريكياً) الى القمر عام ١٩٦٩ .

كان من نتيجة تشجيع هتلر لبرنامج الصواريخ في المانيا ان ذلك البلد استخدم (١٢٫٠٠٠) عامل ومهندس وفني في مركز التجارب في (بينيموند) عام ١٩٤٢ بينما لم يزد عدد الفنيين الامريكيين المكلفين بتطوير الصواريخ عن خمسة اشخاص في تلك السنة .

تطورت الحرب العالمية الثانية لغير صالح هتلر حيث نزلت القوات الحليفة في اوربا عام ١٩٤٤ واكتسحت الدفاعات الغربية ووصلت الى حدود البراغ في اواخر ذلك العام . استخدم هتلر اسلحته الانتقامية ضد المدن والمراكز المدنية الاهلة بالسكان فاسقط اول صاروخ له من نوع (في ١) v_1 على لندن عاصمة الامبراطورية البريطانية في شهر تشرين الثاني واتبعه بصواريخ جديدة من (نوع في ٢) v_2 كان القصف الصاروخي دليل على ان التكنولوجية العسكرية الالمانية قد نجحت في تذليل الصعوبات والتغلب على الجاذبية الارضية والانطلاق الى الفضاء الخارجي وتحويل الفضاء الى ميدان جديد للحرب يضاف الى الميادين التقليدية الاخرى في البر والبحر والجو.

لم تغير الاسلحة الانتقامية الالمانية مجرى الحرب العالمية الثانية التي انتهت مرة اخرى بهزيمة المانيا وانتصار الحلفاء الذين انقسموا فور انتهاء الحرب الى كتلتين جبارتين متصارعتين تقود احداهما الولايات المتحدة الامريكية ويتزعم الثانية الاتحاد السوفيتي .

كانت الكتلة الاولى تحتكر سلاحين رهيبين هما (القنابل الذرية) و(القاصفات السوقية العملاقه) .

كان بمقدور الولايات المتحدة التغلغل والوصول الى اعماق الاتحاد الاتحاد السوفيتي بواسطة قاصفاتها الجبارة وتدمير المدن والمعامل والمصانع والقواعد العسكرية فيها بالاسلحة الذرية واعادة تلك البلاد الى ماكانت عليه في العصر الحجري . اما الكتلة الثانية المتمثلة بالاتحاد السوفيتي وحلفائه فكانت تمتلك اعظم قوة برية في العالم يستطيع الاتحاد السوفيتي عن طريقها اكتساح اوروبا الغربية التي انهكتها الحرب العالمية الثانية واحالتها الى هدف سهل ومستساغ لولا المظلة الذريةالحمايوية الامريكية .

تجاه هذا الموقف العصيب اتخذت الولايات المتحدة ثلاث خطوات جبارة غيرت مجرى التاريخ في العالم وحولته الى الوجهة التي نراها عليها اليوم . كانت الاولى (مشروع مارشال، والثانية (مبدأ ترومان) و الثالثة (التقدم التكنولوجي العسكري) وعلى

الاخص في مجال تكنولوجيا الفضاء .

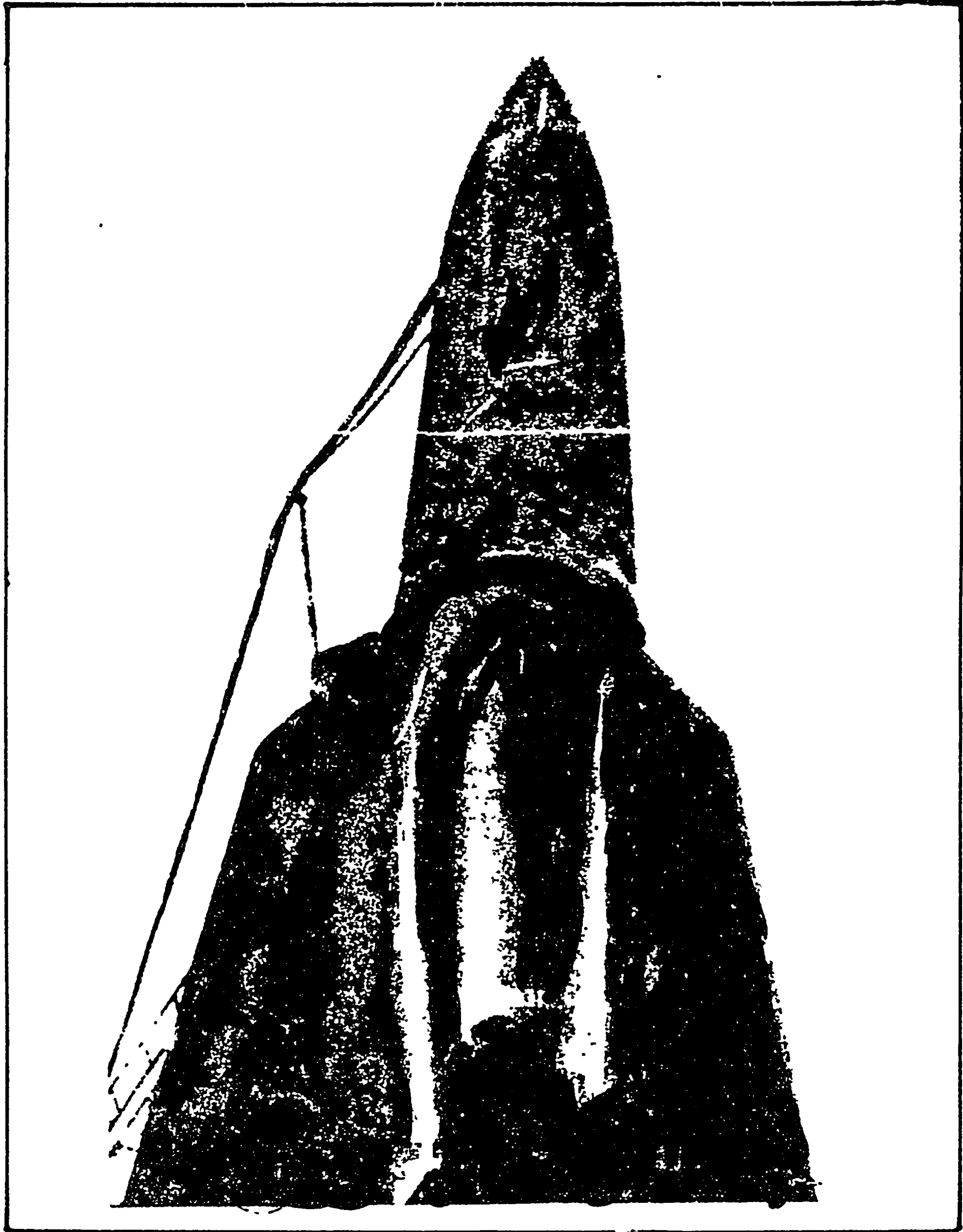
استهدف مشروع (مارشال) انعاش اوروبا المنهكة اقتصاديا (وعلى الاخص المانيا الغربية التي دمرت مدنها ومصانعها ومعاملها اثناء الحرب) وتحويلها الى قاعدة صناعية وعسكرية جديدة والى شريكة تجارية للولايات المتحدة والاستفادة من طاقاتها وامكانياتها العلمية والتكنولوجية والاقتصادية والصناعية والبشرية لمواجهة التفوق السوفيتي في مجال القوات والاسلحة التقليدية.

اما (مبدأ ترومان) فقد قضى باحاطة الاتحاد السوفيتي بشبكة من القواعد البرية والبحرية والجوية الامريكية المزودة بالرادارات والقاصفات السوقية الجبارة الحاملة للقنابل الذرية امتدت القواعد الامريكية من الاسكا الى غرب اوربا وجنوبها والى اليونان وتركيا وايران وباكستان والشرق الاقصى واليابان. كانت االقاصفات الامريكية الحاملة للقنابل الذرية العاملة من هذه القواعد تجوب افاق السماء على مدار الساعة وتعزز القاصفات الامريكية العاملة من بر الولايات المتحدة ومن حاملات الطائرات.

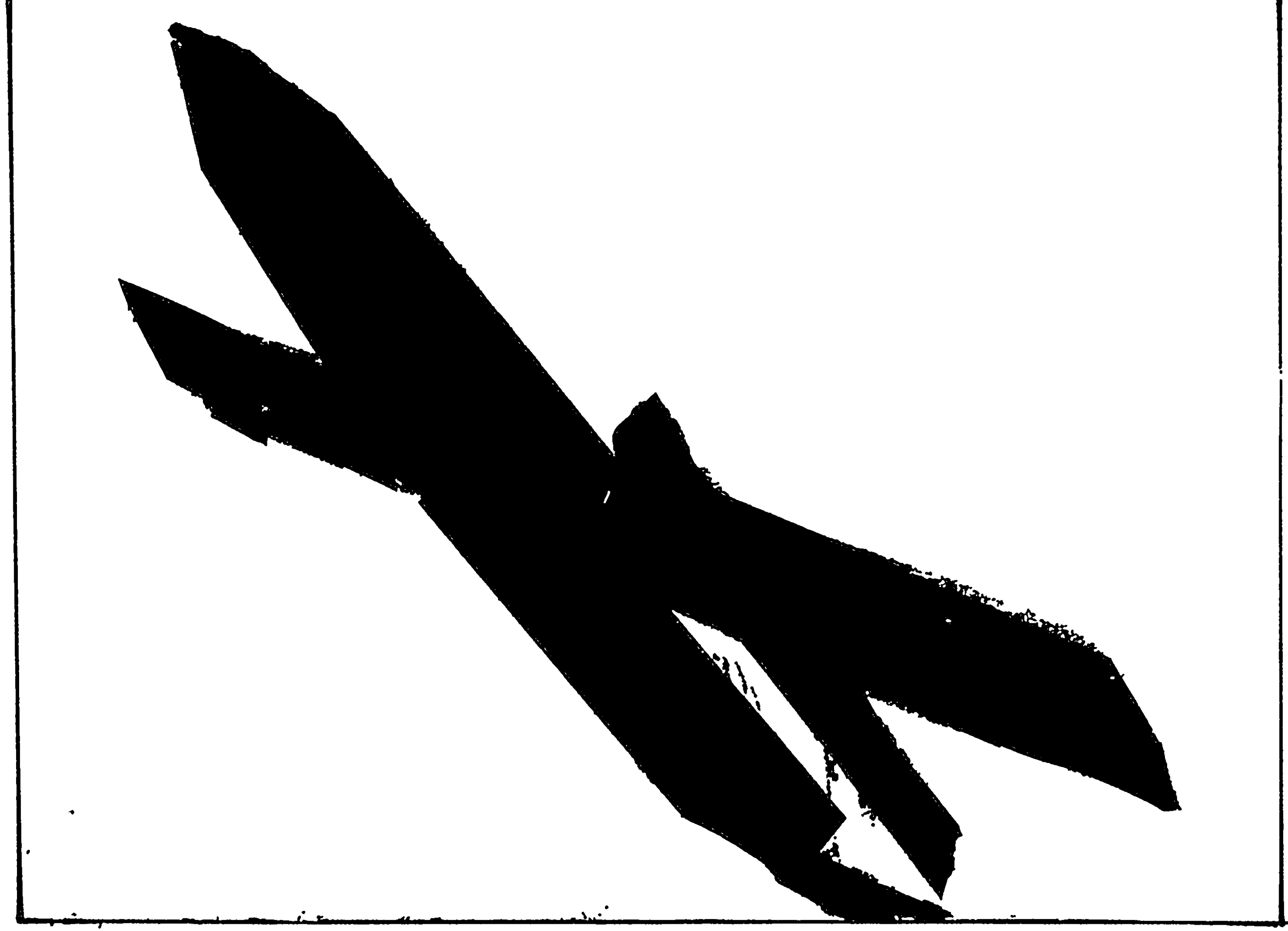
مهدت الخطوتان الاولى والثانية الطريق امام الخطوة الثالثة

التي تعتبر بحق اهمها والتي ادت بدورها الى ماتلاحظه اليوم من تفوق امريكي في ميدان الفضاء ادركت الولايات المتحدة في وقت مبكر بأنه يستحيل عليها مضاهاة الكتلة الشرقية في عدد الجنود والمعدات التقليدية وان الاتحاد السوفيتي في طريقه الى تطوير الاسلحة الذرية وكسر الاحتكار الامريكي في هذا المجال وان السيطر المستقبلية على العالم تكون مرهونة بامتلاك ناحية تكنولوجيات الفضاء وعليه فانها بدأت تستعين باعدائها السابقين من العلماء والمهندسين والفنيين النازيين من الالمان.
انقذت الولايات المتحدة اعدادا كبيرة من هؤلاء من معسكرات الاسر والاعتقال ومن محاكمات (نورمبرغ) لمجرمي الحرب ونقلتهم الى الولايات المتحدة للعمل في المصانع والمؤسسات والمشاريع الفضائية العسكرية يكفي ان نقول انه بحلول عام ١٩٤٧ تم نقل اكثر من ١٠٠٠ عالم ومهندس وخبير نازي الى الولايات المتحدة بجوازات سفر مزورة من بينهم المهندس العبقري اللامع فون براون الذي نجح في تصميم وتصنيع واطلاق صاروخ اوصل اول انسان (أمريكي الى القمر عام ١٩٦٩ والجنرال (دورنبرغر) الذي اصبح المستشار الاقدم لوزارة الدفاع الامريكية في امور الفضاء.

اعترض الاتحاد السوفيتي على مشروع مارشال وعلى انعاش المانيا الغربية بالذات حيث كان يستهدف ابقاء المانيا مجزأة وضعيفة وغير قادرة على شن الحروب العدوانية مستقبلا.



صاروخ الماني ف - ١   V-1



صاروخ الماني ف-٢ V-2

كما قام بمواجهة مبدأ (ترومان) بتعزيز قواته البرية والجوية وتحديثها وجعلها على استعداد دائم للعمل والتهديد باستخدامها لغزو اوربا كرادع لمنع الولايات المتحدة من ضرب الاتحاد السوفيتي بالقنابل الذرية كما بدأ يستخدم موارده (المحدودة) لتطوير تكنولوجيات الفضاء.

والحقيقة ان الامور تحولت من سيىء الى اسوأ بين الدولتين العملاقتين حيث قامت الكتلة الغربية بانشاء منظمة حلف شمال الاطلس والكتلة الشرقية بحصار برلين وانشار حلف وارشو واقترب العالم من حافة الحرب بشكل مثير في اواخر الاربعينات وفي هذه الاثناء نجحت الثورة الشيوعية في الصين وانشأت اول دولة شيوعية لها في اسيا وفجر الاتحاد السوفيتي أولى قنابله الذرية عام ١٩٤٩ وزال بذلك الاحتكار الامريكي في هذا المجال.

اشتد التنافس بين الدولتين وبدأ الاتحاد السوفيتي يبحث له عن طريق للوصول الى البر الامريكي عبر التفوق الجوي الاخير ومنظوماته الرادارية الدفاعية المتقدمة. كانت الحصيلة نجاح الاتحاد السوفيتي في صنع (صاروخ بالستيقي عابر للقارات).

الفصل الثاني

سباق التسلح في الفضاء

٣ ـ من الرابع والعشرين من شهر ايلول عام ١٩٤٩ فجر السوفيت قنبلتهم الـذرية الاولى وفي الثـاني عشر من اب عـام ١٩٥٣ نجـح السوفيت في تفجير اول قنبلة هيدروجينية فقضوا بذلك على الاحتكار الامريكي في هذا المجال.

كانتّ الولايات المتحدة الامريكية مانزال تحتكـر التفوق في الجـو والقدرة على احتراق اختراق الدفاعات الجوية السوفيتية وعلى الاخص بـالطيـران من الارتفاعـات العاليـة الى ان اسقط السوفيت طـائـرة التجسس الامريكية (يو ـ ٢) فوق الاتحاد السوفيتي بصـاروخ مضاد للطائرات كانت هذه لطمة قوية اصابت الكبرياء والغطرسة الامريكية في الصميم. جاءت اللطمة الثـانية في شهـر تشرين الثـاني من عام

١٩٥٧ عندما اطلق الاتحاد السوفيتي اول قمر صناعي الى الفضاء الخارجي (السبوتنك ١) تبع ذلك اطلاق القمر الصناعي (السبوتنك ٢) على غ ظهره مخلوق من (كلب) الى مدار فضائي. ثارت ثائرة الشعب الامريكي وبدأت الصحف تهاجم الحكومة وتتهمها بالتقصير وتمكين السوفيت المشهور عنهم بانهم متأخرون في ميدان التكنولوجيا الحديثة من التغلب على الامريكان. ظهرت عبارة (الثغرة القذائفية) لاول مرة في الصحف ووسائل الاعلام الامريكية عام ١٩٥٧ وطالب الشعب والكونفرس والصحافة الحكومية الامريكية بتجسير هذه الثغرة. قالت وسائل الاعلام بان الذي يملك صاروخا لارسال مخلوق حي الى الفضاء يستطيع ايصال قنابله الهيدروجينية الى الولايات المتحدة. كانت النتيجة تقدم حكومة انزنهاور الى الكونفرس باكبر ميدانية دفاعية من السلم من تاريخ الولايات المتحدة. والحقيقة انه لم تكن هنالك (ثغرة قذائفية) على الاطلاق. كانت هذه العبارة من خلق

وسائل الاعلام الامريكية التي استهدفت دفع الحكومة الى رفع الميزانيات الدفاعية لصالح الصناعات الاحتكارية الامريكية. صحيح ان السوفيت كانوا يتفوقون على الامريكيين في مجال الصواريخ الضخمة القادرة على رفع الاثقال الكبيرة كالقنابل الهيدروجينية وايصالها الى مسافات بعيدة ولكن العبرة كانت في دقة هذه الصواريخ وقدرتها على اختراق الدفاعات الامريكية وهما شيئان لم يستطع الاتحاد السوفيتي تحقيقهما انذاك. اضف الى ذلك ان الامريكان لم يكونوا بحاجة الى الصواريخ الجبارة لثلاثة اسباب الاول هو التفوق الأمريكي في مجال القاصفات والثاني التكنولوجيا الامريكية الراقبة التي استطاعت تصنيع قنابل هيدروجينية (صغيرة الحجم) يمكن ايصالها الى الاتحاد السوفيتي بصواريخ صغيرة.

والثالث هو دقة الاسلحة الامريكية من اصابة الاهداف وعدم حاجتها الى الرؤ وس النووية الكبير التي يتطلب اطلاقها الى الصواريخ

الجبارة . . مع ذلك خضعت الحكومات الامريكية المتعاقبة لضغوط الصناعة الامريكية الاحتكارية والكونفوس ورفعت ميزانياتها الدفاعية بالتدريج الى ارقام تكاد تكون خيالية .

٤ ـ كان رد فعل الدوائر العسكرية الامريكية عنيفا تجاه اسقاط طائرة (يو ـ ٢) التجسسية ونجاح السوفيت من تصنيع القنابل الهيدروجينية وارسال (السبوتنك ١ و ٢) الى الفضاء وقد تمثلت ردود الفعل هذه من الشروع ببرامج تكنولوجية هائلة . كانت امريكا غنية بالمال والقاعدة التكنولوجية ولم تكن هنالك سلطة مركزية مسؤولة عن تطوير التكنولوجيا العسكرية وعليه فقد تنافست القوات المسلحة فيما بينها لاقتطاع اكثر مايمكن من الميزانية الاتحادية (الفيدرالية) لمقاصدها الخاصة . كانت النتيجة القيام بعدد كبير من المشاريع الجبارة في وقت واحد وبدون اسبقية وهكذا ظهرت الى الوجود البرامج التطويرية التالية :ـ

أ ـ الاقمار الصناعية غير الهجومية (اقمار التجسس والانذار المبكر والملاحة والارصاد الجوية والمواصلات وغيرها) . كانت

العناصر المدنية في وزارة الدفاع تؤيد هذا البرنامج بهدف زيادة القدرة القتالية لقواتها التقليدية ولمقاصد الانذار المبكر تجاه الهجمات الصاروخية السوفيتية .

ب ـ الاقمار الصناعية الهجومية

(اقمار الصيد القاتلة واقمار القصف المدارية) كانت الجهات العسكرية تؤيد هذا المشروع وعلى الأخص الخبراء الالمان الذين استوردتهم الولايات المتحدة الامريكية من المانيا النازية بعد انهيار الاخيرة في اعقاب الحرب العالمية الثانية .

ج ـ السفن الفضائية المدارية المأهولة . كانت الحكومة الامريكية على العموم والعناصر المدنية فيها تحبذ هذا النوع من السفن للقيام بالتجارب العلمية و لمضاهاة التفوق السوفيتي في هذا النوع من التكنولوجيا المتطورة .

د ـ السفن الفضائية المدارية غير المأهولة كانت القوة الجوية الامريكية وراء هذا المشروع انها كانت تعتقد ان من العبث ارسال البشر الى الفضاء للقيام باعمال تستطيع الالة انجازها بصورة افضل كما انها كانت تطالب بضرورة اشغال الفسح المتيسرة في السفن الفضائية لوضع الالات فيها بدلا من البشر لتستطيع السفينة القيام بعشرات الواجبات في وقت واحد .

هـ ـ ارسال انسان الى القمر . كانت الحكومة الامريكية تطالب

بهذا المشروع لاعادة الثقة الى الشعب اثر قيام السوفيت بارسال انسان الى الفضاء قبل الولايات المتحدة . . . اما الجهات العسكرية فكانت تعتبره عبثا واسرافا في الموارد والجهود.

واخيرا اتفق الطرفان على تطوير المشروع لتأمين بعض المقاصد العسكرية وعلى الاخص انشاء قاعدة عسكرية على القمر.

و ـ دراسة امكانية ارسال الاسلحة النووية الكيمياوية والأحيائية والبيئية والاشعاعية الى الفضاء الخارجي واطلاقها باتجاه الارض من منصات فضائية.

ز ـ القاصفات الجوية ـ الفضائية الزلاقه وهي نوع من الطائرات التي تنزلق على الحافات العليا من الغلاف الجوي وهو مشروع الماني قديم لم يستطع النازيون ايصاله الى المراحل العملياتية في حينه.

ح ـ المكوك المتنقل الفضائي ـ ويقصد به سفينة فضائية تستطيع العودة الى الارض والهبوط في المطارات الاعتيادية على غرار الطائرات الاخرى بعد ان كانت السفينة الفضائية تسقط في البحر عند العودة ويصار الى انتشالها ومن الفوائد الاخرى للمتنقل الفضائي اعادة استخدامه مرات عديدة اتخاذه قاعدة للقيادة والادامة والتجارب في الفضاء الخارجي.

ط ـ تطوير القذائف البالستيقية الامريكية العابرة للقارات وعلى الاخص في ميدان زيادة دقتها وتزويدها برؤ وس نووية متعددة يتوجه كل منها الى هدف معين ومستقل عن البقية.

ي ـ تطوير القذائف البالستيقية المتوسطة المدى ونشرها في بلدان منظمة حلف الاطلسي القريبة من الاتحاد السوفيتي ليقل بذلك وقت الانذار المتيسر للدفاعات السوفيتية . .

ك ـ تطوير الغواصات النووية وتمكينها من اطلاق قذائفها البالستيقية من تحت الماء

ل ـ تطوير الطائرات المخفية (stealth) التي لاتستطيع اجهزة الرادار الحالية اكتشافها.

م ـ تطوير القذائف الموجهة الكروز وتزويد القاصفات بها لتستطيع الاخيرة رمي اسلحتها من خارج مديات الدفاعات الجوية السوفيتية.

ن ـ تطوير تكنولوجيا التوجيه (الاسلحة الموجهة ـ الاعتدة الموجهة باحكام الاعتدة الذكية والاعتدة الذكية جدا).

س ـ تطوير انواع جديدة من الاسلحة الذرية التعبوية الصغيرة

لتستخدم في ساحة المعركة لمنع القوات السوفيتية من الخروج من الطوق المضروب حولها طبقا لمبدأ ترومان.

ع ـ تطوير التكنولوجيا الدفاعية الكفيلة بحماية الولايات المتحدة الامريكية من الاسلحة السوفيتية المتطورة

ف ـ تطوير الاسلحة التقليدية بمختلف انواعها كالطائر والدبابات والمدفعية والاسلحة الموجهة والصواريخ والسف والغواصات.

ص ـ اجراء التجارب لمعرفة تأثير الانفجارات النووية في الجو والفضاء على المنظومات الامريكية للقيادة والسيطرة والمواصلات الارضية والجوية والبحرية وتلك المتواجدة في الاقمار الصناعية والسفن الفضائية . كانت الولايات المتحدة الامريكية تعتمد اعتمادا كليا على المواصلات الالكترونية والرادارية للسيطرة على قواتها التقليدية المنتشرة في جميع انحاء العالم وللسيطرة على سفنها البحرية وغواصاتها واقمارها الصناعية وكان من الضرورة اكتشاف تأثيرات التعتيم التي تحدثها الانفجارات النووية على هذا النوع من المواصلات.

وهكذا تقرر القيام بسلسلة من التجارب الذرية والهيدروجينية في الغلاف الجوي وفي الفضاء الخارجي من بينها تفجير قنبلتين هيدروجينيتين احداهما على ارتفاع ٢٥٠ ميلا (اي داخل الغلاف الجوي الارضي) والثانية على ارتفاع ١٢٠٠ ميل اي داخل (حزام فان الين) المغناطيسي.

ثارت ثائرة العلماء في جميع انحاء العالم من احتمال ان يؤدي تفجير القنبلة الهيدروجينية الثانية داخل حزام (فان الين) الى فلق حزام (فان الين المغناطيسي) المحيط بالارض وانهاء الحياة البشرية على سطح هذا الكوكب بينما اصر العلماء الحكوميون في الولايات المتحدة على ان لاخطر من ذلك أطلاقا. واخيرا نجح الرأي العام العالمي في اجبار الحكومة الامريكية على الغاء هذا القسم من التجربة.

استفادت الولايات المتحدة من سلسلة التجارب هذه في تفهم تأثيرات الاسلحة النووية على منظومات القيادة والسيطرة والمواصلات والتوجيه وقامت بتصميم منظومات واقمار صناعية محسّنة تعمل بترددات خاصة وتستطيع العمل في البيئات الكثيفة بالتشويش وبالاضطرابات الناجحة عن التفجيرات النووية.

ظهر لايزنهاور الذي تولى رآسة الجمهورية الامريكية مرتين (١٩٥٢ - ١٩٦٠) بأن تنفيذ جميع البرامج المبينة اعلاه في وقت واحد سيؤدي الى تقويض السياسة الخارجية الامريكية والكيان الاقتصادي للبلاد وعليه فانه حاول القيام بوضع اسبقية لهذه البرامج اولا تأليف كيان مركزي للسيطرة على البرامج التطويرية للقوات المسلحة ومن ثم تشجيع السوفيت على القبول بحظر استخدام الفضاء للمقاصد العسكرية. كان هدف ايزنهاور من

الشق الثاني الحفاظ على التفوق العسكري الامريكي من جهة ورفع الضغط عن الاقتصاد الامريكي ذلك الضغط الناجم عن القيام بعدد كبير من المشاريع الفضائية في وقت واحد.

فشلت المحاولتان الاولى بسبب المنافسة الحادة بين الصناعات الاحتكارية الامريكية التي كانت لكل منها انصارها ومؤيديها من بين رجال الكونغرس والقوات العسكرية اما المحاولة الثانية فقد فشلت بسبب انتباه الاتحاد السوفيتي الى الحيلة الامريكية واصراره (اصرار الاتحاد السوفيتي) على ادخال القذائف البالستيفية المتوسطة المدى) ضمن الخطر الذي كان ايزنهاور يريد فرصة في القذائف العابرة القارات). كان الاتحاد السوفيتي متفوقا انذاك في القذائف البالستيقية العابرة للقارات وكانت الولايات المتحدة تحاول القضاء على هذا التفوق بنشر (قذائف بالستيقية متوسطة المدى) في اوربا الغربية للاستفادة منها في الوصول الى الاهداف المتواجدة في اعماق الاتحاد السوفيتي وتقليل مدة الانذار المتوفرة للدفاعات السوفتية وهكذا رفض ايزنهاور الموافقة على الشرط السوفيتي لحظر الاسلحة.

د ـ اما الاتحاد السوفيتي فكانت موارده التكنولوجية وقاعدته العلمية ضعيفة وضيقة وأقل تطورا من الولايات المتحدة وعليه فأنه استخدم موارده التكنولوجية المحدودة بشكل مركزي

وضمن اسبقية معينة حقق بها التفوق الظاهري على الولايات المتحدة في بعض الميادين بالرغم من التفوق الامريكي الشامل في مجال التكنولـوجيات المتـطورة وهكذا وضـع الاتحاد السـوفيتي الاسبقيات التالية لبرامجه الفضائية :ـ

أ ـ تطوير القذائف البالستيقية العابـرة للقارات والقـادرة على ايصال القنابل الهيدروجينية الضخمة من قواعد الاطلاق داخل الاتحاد السوفيتي الى الاهداف الحيوية في الولايات المتحدة.

ب ـ ارسال السفن المأهولة الى الفضاء الخارجي كان الهدف من هذا دعائيا في الابتداء لاظهار الاتحاد السوفيتي بمظهر المتفوق على الولايات المتجدة في هذا المجال المثير كما ان من الدوافع الاخرى ضعف الاتحاد السوفيتي في التكنولوجيات المتطورة التي يمكن ان تقوم مقام الانسان في القيام بالمهام التكنولوجية في الفضاء.

ج ـ الاقمار الصناعية للاستطلاع والأنذار المبكر لم يكن الاتحاد السوفيتي بحاجة الى اقمار الملاحة والمواصلات لتـواجد قـواتها ضمن رقعة ضيقة تتمثل بالارض السوفيتية على عكس الولايات المتحدة التي تنتشر قواتها في البحار والمحيطات وفي جميع ارجاء العالم.

د ـ الاقمار الصناعية الهجومية والدفاعية.

وهكذا استمر سباق التسلح بين العملاقين من جهة كما استمر التنافس بين الصناعات الاحتكارية الامريكية وقواتها المسلحة لحصول كل منها على نصيب الاسد من الميزانية الدفاعية الاتحادية لتطوير مايخصها من الاسلحة والتكنولوجيات.

كانت النتيجة مانراه اليوم من امتلاء ترسانات الدول الكبرى بالاسلحة الفتاكة والمعدات التكنولوجية التي تكفي الواحدة منها لتدمير العالم باسره مرات ومرات.

الفصل الثالث

الاقمار الصناعية والمتنقل الفضائي

٦ ـ تعتبر الاقمار الصناعية الحلقة الاساسية الاولى لشن الحروب الفضائية على اساس انها عناصر حيوية لتحقيق الاهداف التالية:

أ ـ التجسس باقسامه الاربعة المتمثلةبـ:

اولا الاستخبارات الالكترونية (اقمار الاستخبارات الالكترونية)

ثانيا الاستطلاع التصويري (اقمار الاستطلاع التصويري)

ثالثا ـ المراقبة (اقمار المراقبة)

رابعا ـ الانذار المبكر (اقمار الانذار المبكر)

ب ـ الملاحة (اقمار الملاحة)

ج ـ الارصاد الجوية (اقمار الارصاد الجوية)

د ـ القيادة والسيطرة (اقمار المواصلات)

هـ ـ الهجوم والدفاع (الاقمار الهجومية والدفاعية)

اقمار التجسس

٧ ـ ينحصر الفرق الرئيس بين المراقبة والاستطلاع في طول مدة عمل كل منهما فاقمار المراقبة تعمل على مدار الساعة وبشكل منفرد ومن ارتفاعات شاهقة ومن مدارات ثابتة جغرافيا .

اما اقمار الاستطلاع فترسل لاستطلاع شيء اكتشفه قمر المراقبة ويحتاج الى التفتيش الدقيق.

يجري تجهيز اقمار التجسس للقيام بمهمة منفردة من المهام الاربعة المبينة اعلاه (مثل تصوير قاعدة للصواريخ مثلا) او للقيام بعدد من المهام في نفس الوقت (التصوير والاستخبارات الالكترونية مثلا) لقد تكاثر النوع الاخير من الاقمار التي تقوم بمهام متنوعة في وقت واحد وذلك على اثر التحسينات التي طرأت على الات التصوير واجهزة الاحساس والحاسبات الالكترونية التي تحملها هذه الاقمار.

كانت اقمار الاستطلاع التصويري تنقسم من الماضي الى اقمار تأخذ تصاويرها من ارتفاعات عالية وتغطي منطقة واسعة ولكن بمقياس صغير واقمار تأخذ تصاويرها من ارتفاعات منخفضة فتكون تصاويرها اكبر مقياسا واكثر تفصيلا اما اليوم فقد توحد الواجبان واصبح بمقدور نفس القمر الاستطلاعي «كي ايج ـ ١١ مثلا» اخذ التصاوير العالية لمنطقة واسعة او اخذ التصاوير التفصيلية الدقيقة لمنطقة اصغر من نفس الارتفاع وذلك

عن طريق التبديل الالكتروني للعدسات المصورة.
بدأت اقمار التجسس اعمالها في اواخر الخمسينات اذ اطلقت الولايات المتحدة الاميريكية عام ١٩٥٩ اول قمر استطلاعي تصويري في العالم من نوع (دسكوفرر).

كانت اقمار (الدسكوفرر) تلتقط التصاوير الخرائط المفصلة للاتحاد السوفيتي من ارتفاعات شاهقة ثم تلقى بافلامها الى الغلاف الجوي للارض داخل كبسولات واقية لتلتقطها طائرات امريكية سريعة جدا ومصممة لهذه الغاية.

يعرف الجيل الثاني من اقمار الاستطلاع التصويري الامريكي باسم (سامنوس) كان بمقدور اقمار (ساموس) الصعود لأرتفاعات اعلى من اقمار (الدسكوفرر) وارسال تصاويرها الى المحيطات الارضية بواسطة البث الالكتروني المباشر بدلا من اعادتها الى الغلاف الجوي داخل كبسولات واقية كان هذا تقدما مثيرا ادى الى الاقتصاد بالجهد والوقت وايصال المعلومات والاستخبارات الى من يحتاجها بشكل فوري.

اما الجيل الثالث من اقمار الاستطلاع فيعرف باسم بيك بيرد الطير الضخم وذلك لضخامته وهيكله الذي كان يشبه الطائر الكبير كان (بيك بيرد) يزن (١٠) اطنان ويستطيع البقاء في

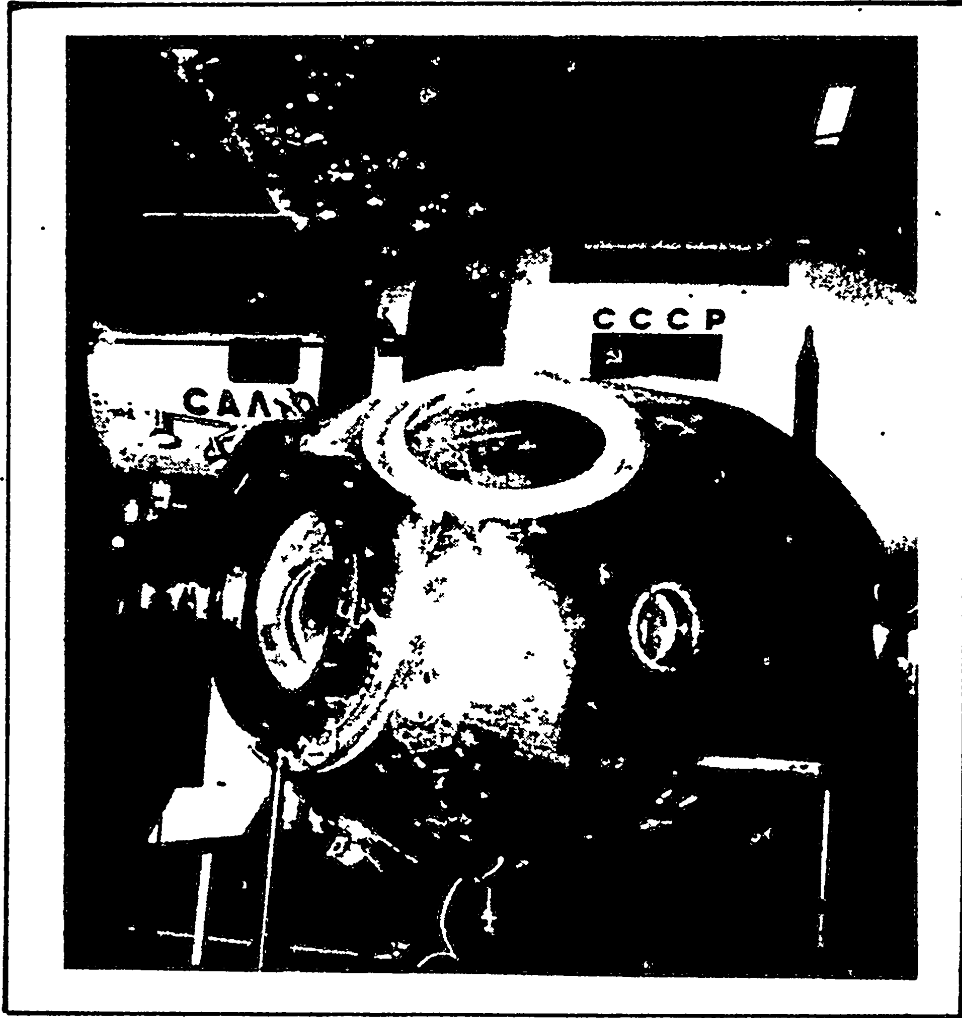
الفضاء مدة ستة اشهر بعد ان كانت مدة بقاء الاقمار الصناعية في الفضاء تحسب بالايام.

استفادت الولايات المتحدة استفادة كبيرة من اقمار الاستطلاع اثناء الازمات العالمية حيث اكتشفت لها الصواريخ السوفيتية في كوبا في اوائل الستينات ومكنت الرئيس الامريكي كندي من الوقوف بحزم تجاه (خروشوف) واجباره على التراجع ورفع هذه الصواريخ.

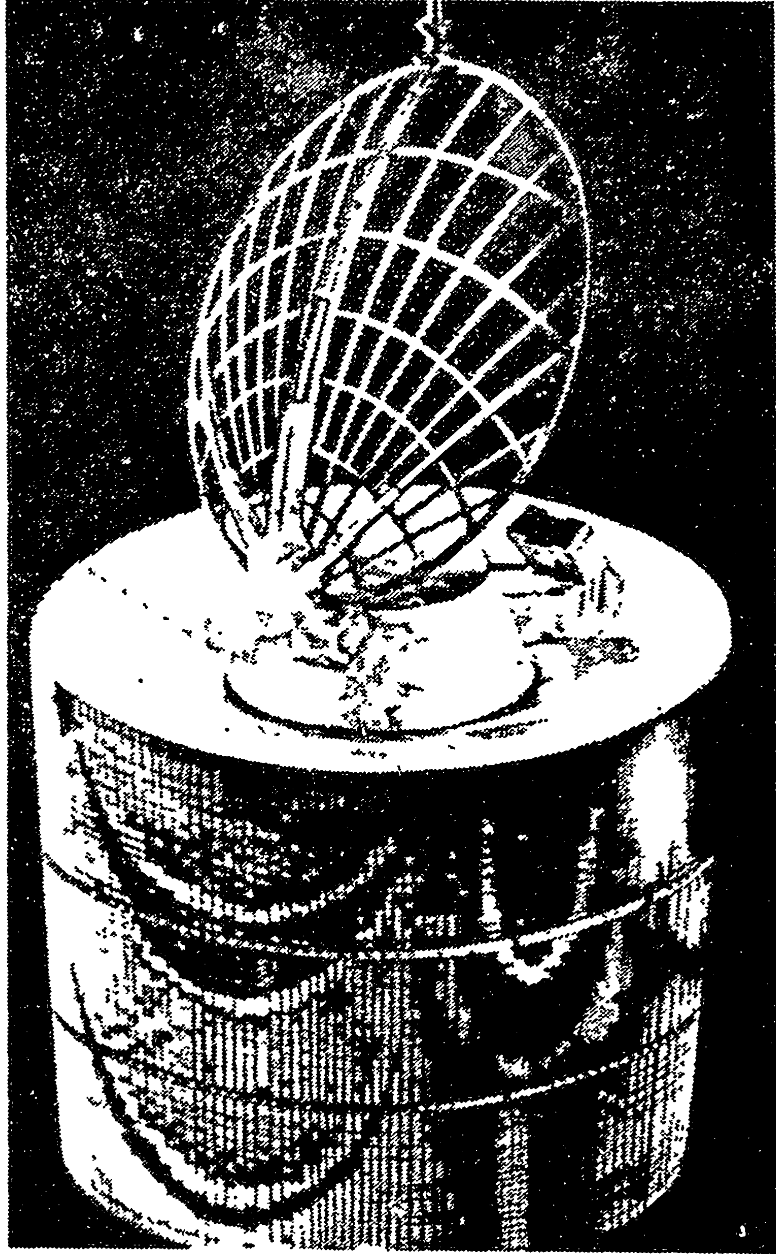
اما الجيل الرابع من اقمار الاستطلاع الامريكية فيعرف باسم (اللاندستات ٤) يتألف (اللاندستات) من تكنولوجيات عسكرية مدهشة ومتطورة للغاية يستطيع القمر الواحد من هذا النوع تغطية ١١٥ كيلو مترا من سطح اليابسة او الماء اكتشاف جميع الاهداف الارضية الجوية والمائية المتواجدة في هذه الفسحة بضمنها الغواصات العاملة تحت الماء وارسال تصاويرها الى المحطات الارضية على شكل اشارات الكترونية مباشرة.

يعرف الجيل الحالي من اقمار الاستطلاع والتجسس الامريكية باسم (كي هول ١١ المحسن) يحمل قمر (كي هول - ١١ المحسن) الات تصوير تلفزيونية واجهزة احساس متطورة جدا وفاحصات الكترونية ومعدات لغسل التصاوير وتحميضها في الفضاء وارسال المعلومات والاستخبارات المكتسبة منها الى الارض بواسطة البث الالكتروني المباشرة توجد فصيلة اخرى

من هذه الاقمار تقوم بالتقاط الاشارات الصوتية اضافة الى اخذ التصاوير والاستفادة من هذه الاشارات لتأييد الصور الفوتوغرافية. ان بمقدور هذا النوع من الاقمار التقاط صوت الهدف المطلوب.



قمر صناعي سوفيتي طراز (سويوز)



قمر صناعي امريكي للمواصلات

وتمييزه عن بقية الاصوات والضوضاء المنبعثة من المنطقة المحيطة بالهدف

دخل الاتحاد السوفيتي مجال الأستطلاع في الفضاء باستخدام الاقمار الصناعية بعد الولايات المتحدة الامريكية بفترة طويلة اذ انه اطلق اول قمر استطلاعي الى الفضاء في ١٦ اذار عام ١٩٦٢ ضمن سلسلة برامج (كوزموس). كان الاتحاد السوفيتي ينتظر عودة القمر الاستطلاعي الى الارض من المراحل الاولى من هذا البرنامج كي يستطيع التقاط التصاوير الاستفادة من معلوماته وكان هذا يسبب التأخير الكبير من الحصول على المعلومات. ولكن الوضع تحسن بالتدريج اذ اصبح بمقدور الاقمار الصناعية السوفيتية اسقاط تصاويرها الى الغلاف الارضي داخل كبسولات واقية يصار الى التقاطها بعد سقوطها في بحيرة (الاورال).

بلغ عدد اقمار الاستطلاع التصويري التي ارسلها السوفيت الى الفضاء الخارجي خلال العقدين الماضيين حوال ٥٠٠ قمر وهو مايعادل ضعف عدد اقمار الاستطلاع الامريكية.

ولكن المقارنة السطحية هذه لا تعطي الصورة الصحيحة للموقف على اساس ان بمقدور القمر الامريكي الواحد القيام بأكثر من مهمة واحدة (الاستطلاع - الانذار المبكر - . . . الخ) كما انه يستطيع البقاء في الفضاء لمدة طويلة جدا على عكس

الاقمار السوفيتية التي يقوم كل منها بواجب واحد فقط ويبقى في الجو عشر مدة القمر الصناعي الامريكي تقريبا.

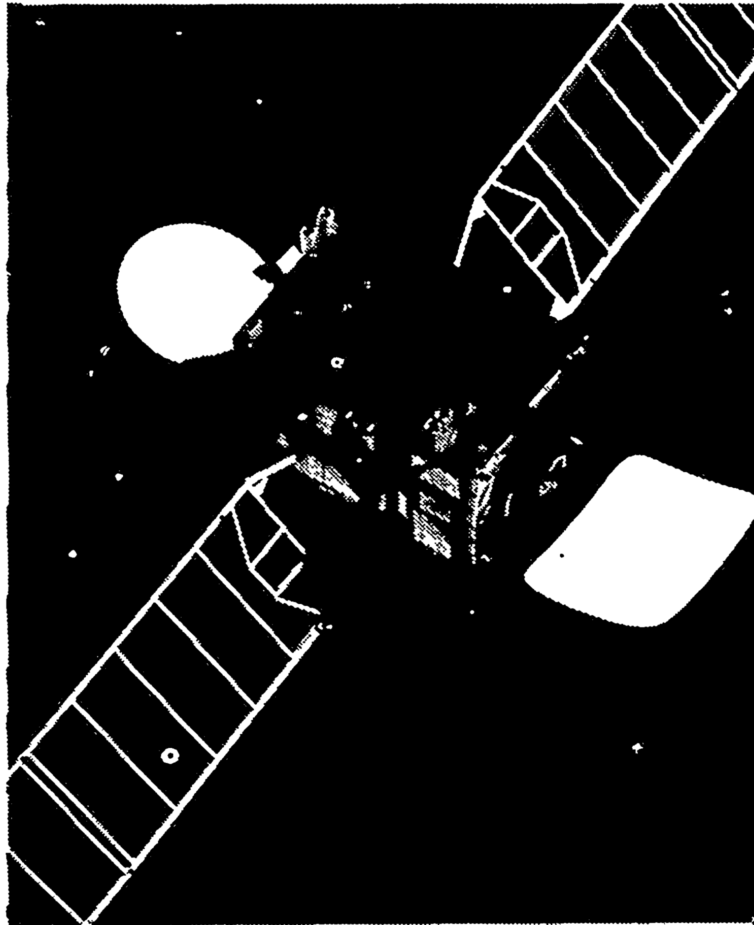
اقمار الانذار المبكر

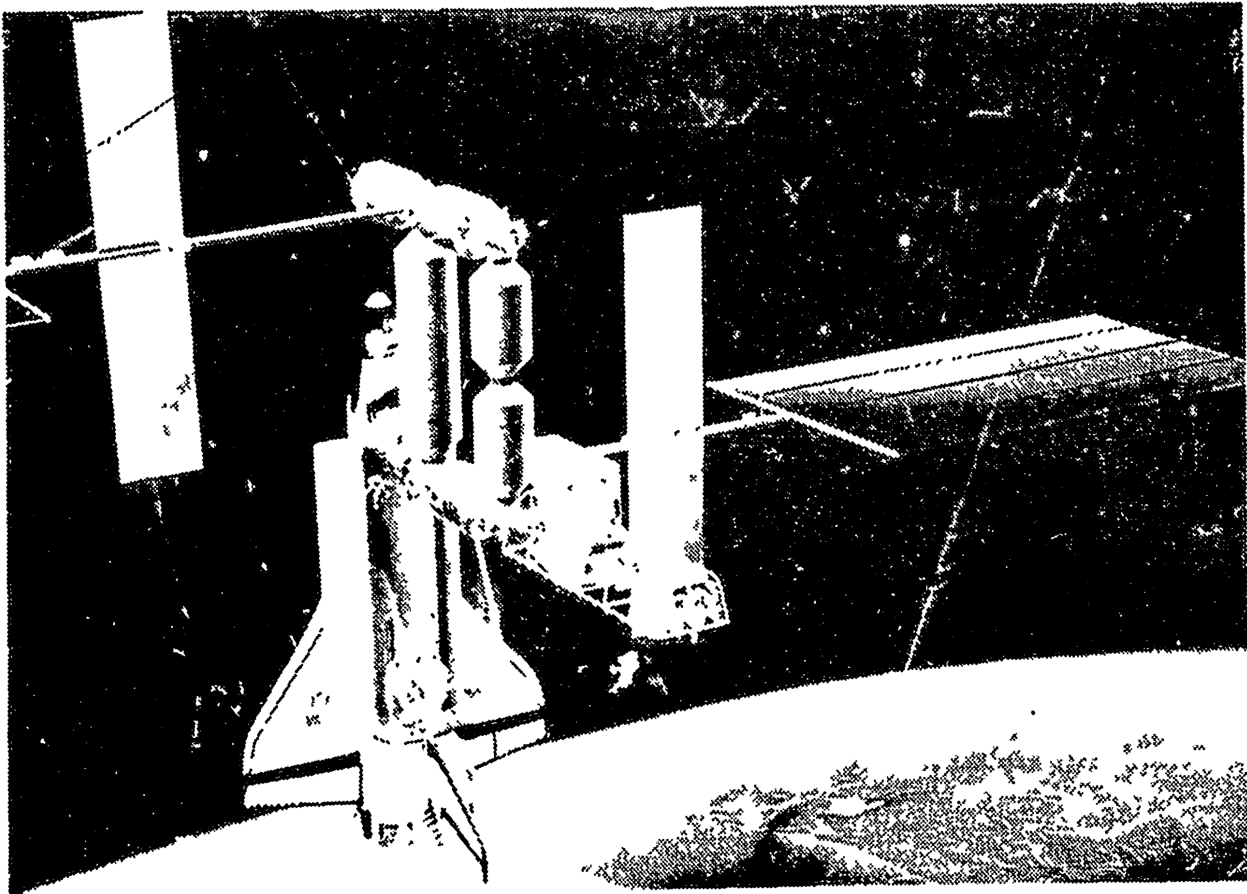
٨ ـ صممت هذه الاقمار لتقوم بواجبين رئيسيين هما:
أ ـ الاخبار عن اطلاق القذائف البالستيقية العابرة للقارات واعطاء الانذار المبكر عن تقربها.
ب ـ اكتشاف التجارب النووية التي تجري في الغلاف الجوي وعلى سطح الارض والاخبار عنها.

تتميز القذائف البالستيقية للقارات بسرعتها الهائلة التي تجعل من غير الممكن للرادارات الارضية اكتشافها الا في وقت متأخر لا يكفي لتمكين الاسلحة الدفاعية من الاستجابة

وعليه فقد قامت الولايات المتحدة الامريكية بانشاء منظومة فضائية للكشف عن اطلاق القذائف البالستيقية العابرة للقارات منذ لحظة اطلاقها من قواعدها من الاتحاد السوفيتي واعطاء الانذار المبكر عنها وتوفير نصف مسافة من الوقت الثمين للدفاعات الامريكية للاستعداد.

عرف الجيل الاول من اقمار الانذار المبكر باسم منظومة (ميداس) اما الجيل الحالي فيطلق عليه اسم (منظومة الانذار المبكر المتكامل ضد القذائف) وهي اصغر حجما واقل تكليفا





قمر صناعي يحمله مكوك فضائي لاطلاقه الى المدار المخصص له

واكثر كفاءة من (ميداس) وتستطيع اكتشاف القذائف والصواريخ وتتبع مساراتها بدقة اثناء الطيران والبقاء في الفضاء لمدة طويلة جدا تقدر بمليون سنة. تحمل اقمار هذه المنظومة اجهزة احساس متطورة للغاية تقوم بالتقاط الاشعة تحت الحمراء التي تنبعث من معززات صواريخ القذائف البالستيقية العابرة للقارات وتنقل هذه المعلومات على الفور الى المنظومات الدفاعية بوسائل الكترونية. ان من جملة الميزات الاخرى لهذه المنظومة قدرتها على مقاومة اجراءات التشويش والاعاقة التي يمكن توجهها لها الاجراءات الالكترونية المقابلة المعادية.

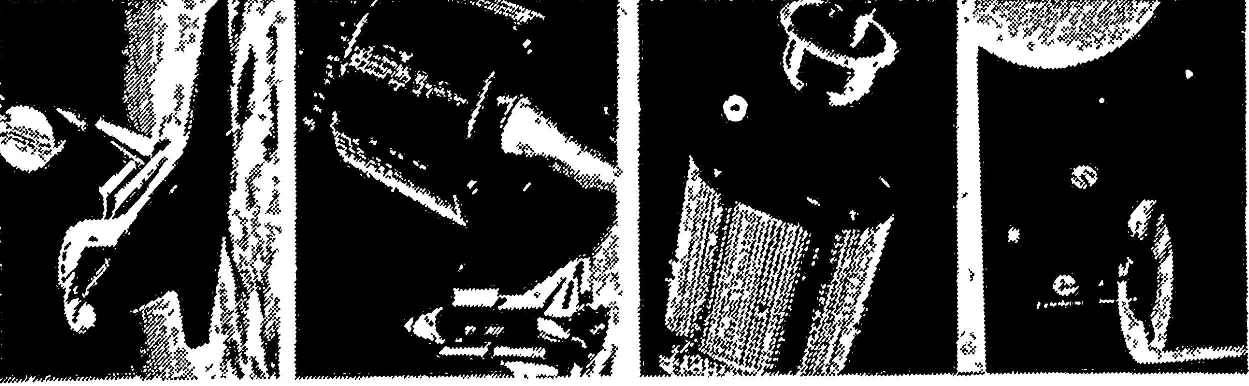
يواجه الاتحاد السوفيتي صعوبات بالغة في مجال الانذار المبكر عن القذائف البالستيقية العابرة للقارات والقذائف البالستيقية المتوسطة المدى التي يمكن ان تطلق من البر والبحر او من تحت الماء بسبب اضطراره الى مراقبة العالم بأسره حيث تنتشر قواعد الاطلاق الامريكي في البر الامريكي وفي غرب اوروبا وفي البحار والمحيطات في جميع انحاء العالم بينما تتركز قواعد اطلاق القذائف البالستيقية السوفيتية العابرة للقارات في الاراضي الروسية فقط حيث تستطع الولايات المتحدة مراقبتها بسهولة ان هذا اجبر الاتحاد السوفيتي مؤخرا على اطلاق اعداد كبيرة من اقمار الانذار المبكر بلغ ١٤ قمرا في الفترة الواقعة بين عامي ١٩٦٧ و ١٩٧٨.

ان لهذه الاقمار خصائص تماثل خصائص الاقمار الامريكية باستثناء كونها اقل تطورا واقل قدرة على البقاء في الفضاء لمدة طويلة.

اما فيما يتعلق باكتشاف التجارب والانفجارات النووية في الجو على سطح الارض فأن الولايات المتحدة صممت منظومة (ايو ندس) ان منظومة (ايوندس) تستطيع العمل في ظروف الحرب النووية وتستطيع كشف واستمكان الانفجارات النووية على النطاق العالمي كما ان بالامكان استخدامها في الحرب لترصد الضربات النووية الصديقة وتقييم نتائجها والاخبار عن الاضرار التي احدثتها لتسهل بذلك على القيادات الامريكية ادارة القوات الاستراتيجية النووية واتخاذ القرار بشأن الحاجة الى الضربات النووية اللاحقة.

اقمار الملاحة

٩ - تعتبر اقمار الملاحة عناصر حيوية لتمكين السفن والغواصات والطائرات والقذائف البالستيقية والقطعات الارضية (الدبابات والعجلات والمدافع والصواريخ من تثبيت مواقعها بدقة في الجو والبر ان التثبيت الدقيق لمواقع الاسلحة الصديقة يزيد من دقتها ومن قدراتها في اصابة الاهداف.



تسلسل. اطلاق قمر صناعي الى الفضاء بواسطة مكوك فضائي

عرفت اول منظومة ملاحية بحرية امريكية باسم (ترانسيت) التي دخلت الخدمة العمليانية عام ١٩٥٨ . كان بمقدور السفينة او الغواصة تثبيت موقعها بدقة ٢٠٠متر بالاستفادة من اقمار الملاحة نوع (ترانسيت) كما ان هذه الاقمار رفعت من القدرة العملياتية لغواصات بولاريس لدرجة كبيرة.

كانت اقمار (ترانسيت) تدور حول الارض واحدة كل ٩٠ دقيقة وعليه كان على السفينة او الغواصة الانتظار لهذه المدة قبل التمكن من تثبيت موقعها مجددا اما النقص الثاني فكان يتمثل بجهاز الاستقبال الضخم الذي يجب ان تحمله السفينة او الغواصة مما جعل المنظومة عديمة الفائدة بالنسبة للقارات وهكذا قامت الولايات المتحدة بتطوير منظومة جديدة باسم منظومة (نافستار) ازالت جميع النواقص المبينة اعلاه.

دخلت اقمار الملاحة نوع (نافستار) الخدمة العملياتية عام ١٩٧٨ وهي تعمل بارتفاع ١١ر٠٠٠ ميل وتدور حول الارض مرة كل ١٢ ساعة بثلاث مجموعات تتألف كل مجموعة من ستة اقمار وعليه فحيثما كنت على سطح الارض فان بمقدورك مشاهدة عدد من هذه الاقمار على خط الأفق في جميع الاوقات ويصبح بأمكانك تدقيق موقعك باستمرار. تحمل هذه الاقمار (ساعات ذرية) لضبط الوقت بدقة واحد من المليار من الثانية

وترسل مـواقعها بـاستمرار لتستفيـد منها السفن والغـواصات والطائرات والمدافع والدبابات والعجلات والرؤ وس الحربيـة لقذائف الكروز والقـذائف البالستيقيـة العابـرة للقارات عن طريق اجهزة استقبال صغيرة جدا تحملها هذه الاسلحة تستطيع هذه الاسلحة تثبيت مواقعها بدقة ٥٠ مترا فقط واصابة اهدافها في الليل والنهار وفي جميع ظروف الطقس والرؤ ية الرديئة .

تستطيع طائرات النقل والسمتيات الحاملة للمظليين والمواد القاء احمالها بدقة في الليل والنهار والطقس الرديء بالاتصال مع منظومة (نافستار) الملاحية كما ان بالامكان الاستفادة من نفس المنظومة للملاحة البحرية التجارية العالمية .

اطلق السـوفيت اول قمر سـلاحي لهم عام ١٩٧٠ ضمن سلسلة اقمـار (كوزموس) يعـود السبب في هـذا التـأخـير الى السوفيت لايحتاجون الأقمار الملاحية بنفس الشدة التي يحتاجها الامريكان بسبب تحشد اسلحتهم ومعداتهم داخل حدود الاتحاد السوفيتي على عكس الاسلحة والمعدات الامريكية التي تنتشر في جميع ارجاء العالم تشير التحاليل الى ان اقمار الملاحة السوفيتية المستعملة في الوقت الحاضر قليلة التطور وانها تشبه في الواقع اقمار (الترانسيت) الامريكية في خواصها العامة وان السوفيت قد اطلقوا ٣٩ قمرا ملاحيا حتى عام ١٩٧٩ .

٥ ـ اقمار الارصاد الجوية

ان للاحوال الجوية (السحب والغيوم والامطار والضباب والغبار والثلوج والجليد والحرارة والضغط الجوي والرياح الخ) تأثيرا شديدا وحاسما على الفعاليات والعمليات العسكرية في البر والبحر والجو على دقة الاسلحة (بما فيها قذائف الكروز والقذائف البالستيقية العابرة للقارات) وعلى الكفاءة العملياتية لاجهزة الرادار واجهزة الاستشعار وغيرها من المعدات العلمية التي تعتبر حيوية لادارة الحروب الفضائية المستقبلية.

كانت محطات الارصاد الجوية في الماضي تغطي خمس سطح الكرة الارضية فقط اما الباقي المؤلف من البحار المحيطات والصحارى الواسعة والغابات الكثيفة فلم تكن فيها محطات للترصد اطلاقا والحقيقة ان اقمار الارصاد الجوية حلت هذه المعضلة واصبحت التغطية شاملة للكرة الارضية في الوقت الحاضر.

ان لأقمار الارصاد الجوية واجبا خطيرا اخر يتمثل بدراسة طبيعة الفضاء الخارجي المحيط بالكرة الارضية للتعرف على حرارته وكثافته وعلاقة ذلك بالتغييرات الشمسية وتأثير

الاضطرابات الشمسية على جو الارض والفضاء الخارجي .

بدأت الولايات المتحدة الامريكية بارسال اول قمر للارصاد الجوية الى الفضاء الخارجي في شهر نيسان من عام ١٩٦٠ باسم (ثاساتيروس ١) . كان القمر مزودا بجهازي للتصوير التلفزيوني لاخذ الصور وتخزين محتوياتها على شريط مغناطيسي وارسالها الى محطات الاستقبال الارضية عند مرور القمر فوق تلك المحطات .

ظهرت في اواخر الستينات اقمار جديدة للارصاد الجوية باسم (ينمبوس) لتصوير السحب والغيوم اثناء النهار والترصد وقياس الاشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس .

اما اقمار (تيروس) فكانت تدور حول الارض من مدارات قطبية مرة واحدة كل ٢٤ ساعة مما جعلها قادرة على الحصول على صورة كاملة للارض مرة واحدة خلال تلك المدة .

تطورت اقمار الارصاد الجوية بشكل مذهل في اوائل الثمانينات واصبح بمقدور قمرين عسكريين امريكيين من نوع (بلوك ٥ دي) يدوران حول الارض في مدار قطبي تغطية سطح الارض باكملها اربع مرات في اليوم الواحد وارسال تقاريرها الى محطات الارصاد الارضية في واشنطن وهاواى ليعاد بثها عبر المواصلات التجارية الى (مركز ارصاد القوة الجوية

الاستراتيجية) و (مركز الملاحة البحرية من كاليفورنيا) ليستفيد منها القادة الجويون والبحريون الامريكان في مختلف ارجاء العالم الذين يستطيعون الان استلام تقارير بالانواء الجوية مرة واحدة كل عشرين دقيقة.

دخل السوفيت الى ميدان اقمار الارصاد الجوية عام ١٩٦٣ واستطاع احد اقمارهم تصوير الجانب المظلم من القمر عام ١٩٦٦ باستخدام اجهزة احساس تعمل بالأشعة تحت الحمراء وارسال معلوماته الى محطات الاستقبال الثلاث المتواجدة في الاتحاد السوفيتي.

تطورت تكنولوجيا اقمار الارصاد الجوية في الاتحاد السوفيتي ايضا خلال العقد الماضي وازداد عددها حتى بلغ ٦٧ قمرا مقابل ٦٩ قمرا امريكيا:

٦ ـ اقمار المواصلات

امتلك الاتحاد السوفيتي القنابل الهيدروجينية في اواسط الخمسينات وزال الاحتكار الامريكي في هذا المجال وظهر جليا بان منظومات القيادة والسيطرة والمواصلات التقليدية لاتفي بمتطلبات الحروب النووية الحرارية لسعة نطاق هذه الحروب لسرعة تطورها ولتأثيراتها المدمرة على وسائط المواصلات التقليدية كان الانتقال الى الفضاء الخارجي هو الحل المنطقي

والمعقولُ لتخليص وسائل القيادة والسيطرة والمواصلات من التأثيرات المدمرة للتفجيرات النووية التي يمكن ان تجري في الجو او على سطح البحر او على اليابسة ولاعطاء المرونة الضرورية لادارة الحروب النووية.

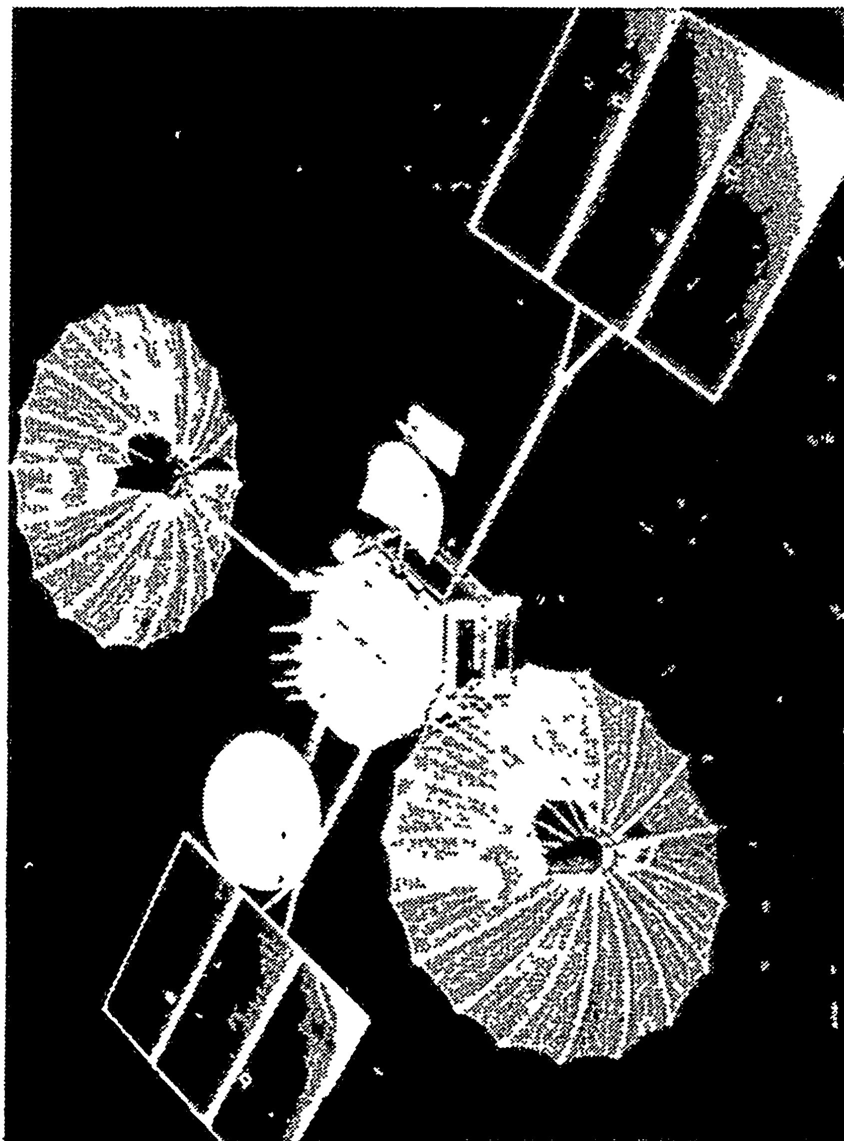
اطلقت الولايات المتحدة عام ١٩٥٨ اول قمر مواصلات لها باسم (سكور) وعبره اذاع الرئيس آيزنهاور رسالته التقليدية في عيد الميلاد. كان هذا القمر بدائيا أي انه كان سلبيا يستقبل الاشارات المرسلة من الارض ويسجلها على شريط خاص ثم يعيد ارسالها لتلتقطها مستلمات ضخمة في اماكن معينة من الكرة الارضية تبع ذلك ارسال قمر سلبي اخر من نوع (ايكو) ثم اقمار ايجابية في سلسلة (نوتس) و(كورير).

تطورت أقمار المواصلات الامريكية بعد ذلك بخطوات جبارة الى ان تم استحداث الاقمار المدارية الثابتة جغرافيا احدث هذا الاختراع ثورة حقيقية في عالم المواصلات العسكرية اذ جعل بالامكان الاتصال بالطائرات في الجو وبالسفن في البحر وبالاقمار الصناعية التي تجوب افاق السماء وبالقيادات الامريكية الكبرى المنتشرة في جميع ارجاء العالم. ولكن محطات الاستقبال الضخمة الضرورية للاستلام جعل هذه المنظومة غير صالحة للاتصال بالغواصات ومقرات القوات البرية الصغيرة.

قامت مؤسسة (ناسا) الامريكية في اوائل السبعينات بتصنيع مستجيبات عالية الكفاءة ضمن مشروع (أتس) لقد مكن



محطة فضائية سوفيتية طراز (ساليوت)



قمر صناعي امريكي

مشروع (أتس) البنتاغون في حينه من ممارسة القيادة المركزية على القتالات البرية في فيتنام من البيت الابيض في واشنطن ومن غرفة مستشار الامن القومي هنري كيسنجر) بالذات.

يجري حاليا نقل اربعة اخماس المواصلات العسكرية الامريكية عبر الاقمار الصناعية من نوع (ملستار) ان (ملستار) منظومة جديدة تمكن البيت الابيض من الاتصال المضمون مع قوات الانتقام النووي الفوري والقيادات الامريكية الجوية والبحرية والبرية ومع السفن والطائرات والغواصات في جميع ارجاء العالم بكفاءة تامة وبحصانة متكاملة ضد التشويش.

ان اخر من توصلت اليه التكنولوجيا العسكرية الامريكية في مجال المواصلات هو استخدام (الليزر الازرق ـ الاخضر) ان استخدام هذه الطاقة سيجعل الاتصال مع الطائرات والسفن والمحطات الارضية و (الغواصات تحت الماء) مضمونا) و (سريا) وغير (قابل للاستراق) او (التشويش) او (الانقطاع). ستصبح هذه المنظومة سلاح المواصلات الرئيس للولايات المتحدة في حرب النجوم المستقبلية.

بلغ عدد الاقمار المواصلاتيه التي اطلقتها الولايات المتحدة الامريكية حتى عام ١٩٧٩ حوالي ١١٢ قمرا مقابل ٢٩١ قمرا سوفيتيا.

اطلق الإتحاد السوفيتي اول اقماره المواصلاتيه عام ١٩٦٤ باسم (مولينا) كان قمر مولينا اسطواني الشكل يحمل ٦ خلايا شمسية ويعمل بارتفاع يتراوح بين ٥٠٠ كيلو متر و٤٠/٠٠٠ كيلومتر ويدوز حول الارض في نصف الكرة الشمال مرة واحدة كل ١٢ ساعة تعمل اقمار (مولينا) في مدارات متزامنة وتؤمن الاتصال مع الاقمار والسفن والغواصات والمقرات السوفيتية في جميع ارجاء العالم.

١٠ ـ اقمار الهجوم والدفاع

أ ـ اقمار الصيد القاتلة ـ الغت الولايات المتحدة عام ١٩٦٢ مشروعا لانشاء هذا النوع من الاقمار وفضلت عليه المنظومات الارضية لتدير الاقمار الصناعية.

ولكل قيام السوفيت باول تجربة لهم في هذا المجال عام ١٩٧٦ دفع بالرئيس فورد في شهر كانون الثاني من عام ١٩٧٧ (اي قبل يومين فقط من مغادرته البيت الابيض) الى الايعاز بتطوير سلاح امريكي فضائي قاتل للاقمار. كانت الحصيلة سلاح (ايم ايج في) الذي لم يزد حجمه عن علبة الصبغ الاعتيادية والتي كان من المقرر ان تحملها طائرة مقاتلة توجهها وتطلقها نحو الفضاء ليقوم صاروخ من نوع (أم ايج في) برفعها في المرحلة اللاحقة كانت العلبة تحتوي على اجهزة احساس

متطورة وحاسبات الكترونية صغيرة جدا تؤمن اصطدامها بالقمر الهدف. ولكن الرئيس كارتر الغى المشروع عام ١٩٨٠ .

اما السوفيت فقد بدأوا بارسال هذا النوع من الاقمار واجراء التجارب عليها ابتداءا من عام ١٩٦٨ . ففي شهر شباط من تلك السنة اطلق السوفيت (الكوزموس ٨٠٣) ليكون هدفا لقمر صياد قاتل وبعد اربعة ايام اطلق السوفيت (الكوزموس ٨٠٤) الذي اكمل دورة حول الارض ثم قا بتعقيب الكوزموس ٨٠٣ والاقتراب منه.

وفي ٣ نيسان اطلق السوفيت قمرا صيادا اخر اقترب من الهدف ٨٠٣ لمسافة كيلومتر واحد كان هذا دليل على قدرة السوفيت على التقرب من القمر الهدف ضمن مدى القتل الضروري.

عاود السوفيت تجاربهم خلال عام ١٩٧٧ بارسال ثلاثة اقمارقاتلة لارتفاع ١٥٠ ـ ١٢٠٠ ميل حيث تعمل اغلبية الاقمار الصناعية الامريكية فشل التصدي الاول والثاني ولكن القمر القاتل الثالث نجح في تدمير قمر صناعي سوفيتي. ان هذا دفع بوزير الدفاع الامريكي (هنري براون) الى الاعلان بأن السوفيت يمتلكون القدرة على اعتراض وتدمير الاقمار الصناعية الامريكية في الفضاء.

ب ـ اقمار القصف المدارية ـ وهي اقمار تزود باسلحة نووية

لاطلاقها من الفضاء باتجاه الارض.

تمنع اتفاقيات (سالت ١) و (سالت ٢) وضع هذه الاقمار في الفضاء ولكن الدولتين العظميين تجريان التجارب الضرورية لتطوير هذا النوع من الاقمار دون تزويدها بالاسلحة النووية في الوقت الاخر.

حماية الاقمار الصناعية وتأمين ابقائها على قيد الحياة

١١ ـ ظهر من الشرح المبين اعلاه بأن الاقمار الصناعية بمختلف انواعها تشكل عناصر حيوية لتوجيه الاسلحة الحديثة وادارة الحروب المستقبلية في الفضاء وان تدميرها او تعطيلها يؤدي الى فشل الخصم ومباغتته وتدميره في وقت قصير. وهكذا تكون الاقمار الصناعية اهدافا مغرية وذات اسبقية عالية للخصوم وهي في مواضعها المكشوفة في الفضاء.

اظهرت التجارب الامريكية لتفجير الاسلحة النووية في الطبقات العليا من الجو بأن اكثر اقسام الاقمار الصناعية وهنا تجاه التفجيرات النووية هي الالكترونيات والهوائيات المكشوفة والالواح الشمسية التي تزود الاقمار الصناعية بالطاقة الضرورية للاشتعال. اتخذت الولايات المتحدة الاجراءات الضرورية لاعادة تصميم الالكترونيات والهوائيات وادخالها داخل الاغلفة الواقية للاقمار نفسها وتصنيع هذه الاغلفة من مواد تستطيع

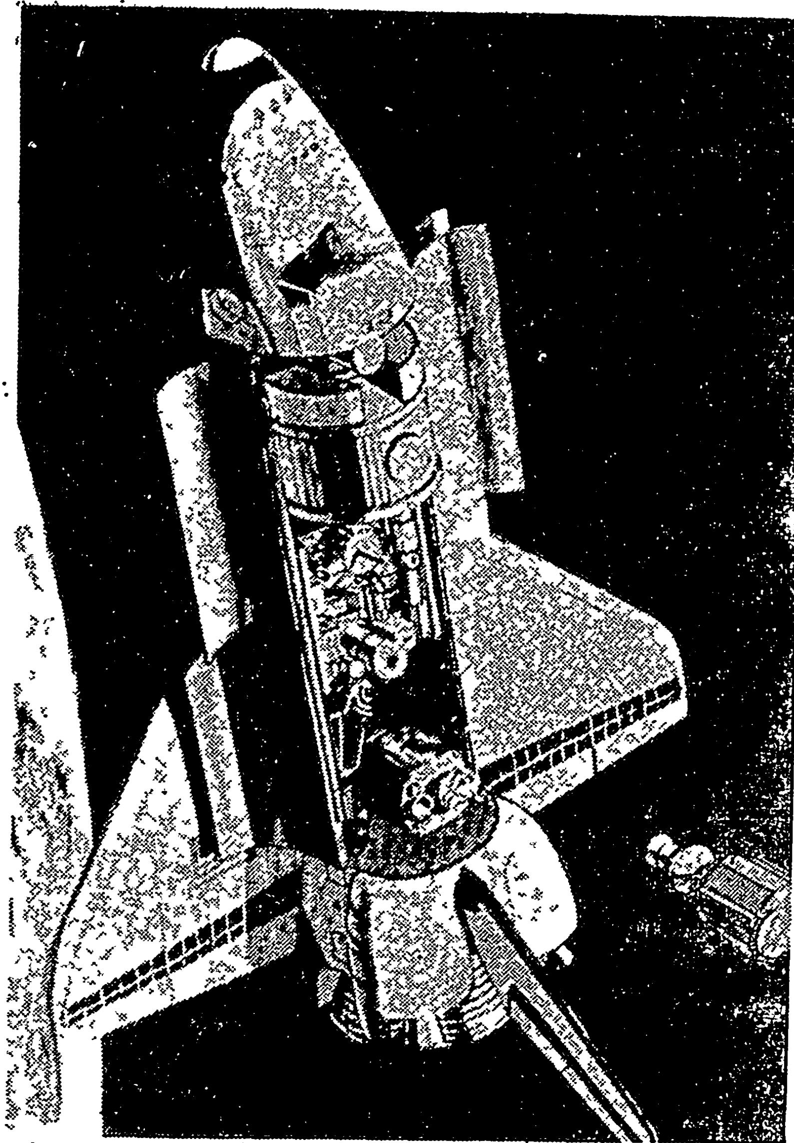
مقاومة تأثيرات التفجيرات النووية في الفضاء كما قامت بالغاء الالواح الشمسية وتزويد اقمارها بدلا عن ذلك بنضائد بلوتونومية توضع داخل الغلاف الواقي للقمر الصناعي .

هنالك اساليب كثيرة اخرى لحماية الاقمار الصناعية وتأمين بقائها على قيد الحياة من بينها الغش والدفاع الايجابي يعني الاول ابقاء القمر خامدا في الفضاء وعدم تشغيله الا في لحظة الحاجة اليه كي لاتستطيع الوسائل المعادية اكتشافها اما الدفاع الايجابي فيتمثل بتزويد القمر بوسائل خاصة للانذار المبكر وباسلحة دفاعية لتدمير الاسلحة المضادة لها وبالقدرة على المناورة للتخلص من اقمار الصيد القاتلة .

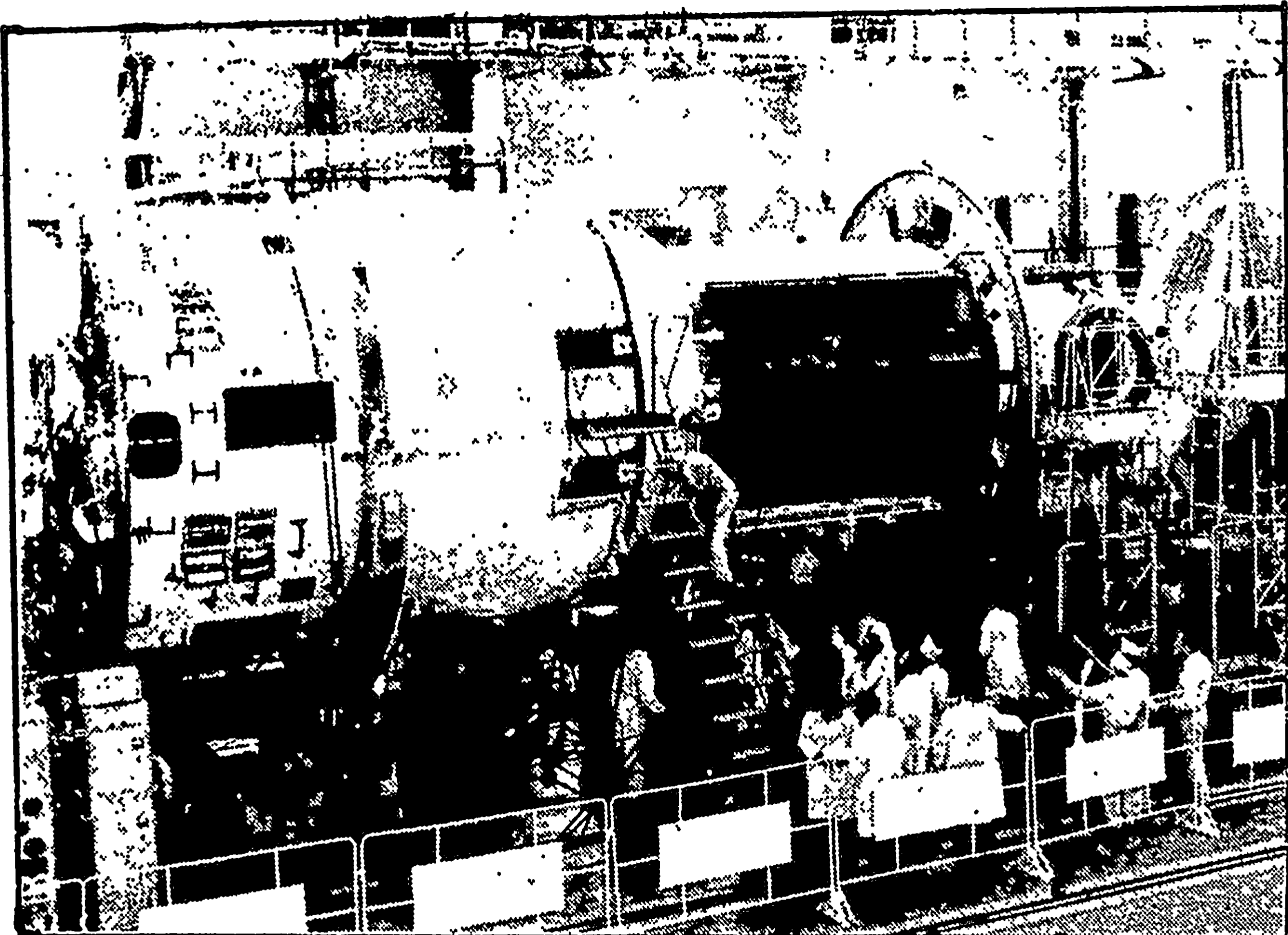
هكذا يمكن القول بأن الابحاث العلمية مكنت الاطراف المتخاصمة من تأمين فرصة مناسبة لابقاء اقمارها على قيد الحياة في جميع حالات وظروف الحروب المستقبلية الفضائية .

المتنقل - المكوك او الاوتو بيس - الفضائي

١٢ - تم تصميم المتنقل الفضائي في الظاهر ليكون وسيلة للقيام بالرحلات الفضائية المأهولة للمقاصد العلمية والعودة الى الارض ولكن الحقيقة ان هذا كان لتغطية الاهداف العسكرية الاساسية والهاء الشعب الامريكي واقناع الكونغرس بصرف الاموال الهائلة لتطوير المشروع.



المكوك الفضائي (كولومبيا) عقب اطلاقه لقمر صناعي



المحطة الفضائية السوفيتية طراز (مير أثناء تركيب اجزائهـا في المصنع والتي اطلقت الى الفضاء في شباط ١٩٨٦

في السابق كان تصرف ملايين الدولارات لتصنيع مركبة فضائية تستخدم مرة واحدة ثم تترك . اما المتنقل الفضائي الذي يعود الى الارض فيمكن اعادة استخدامه مرات ومرات وبذلك تقل نفقات التصنيع والتشغيل والاستخدام

يمكن استخدام المتنقل الفضائي للمقاصد العسكرية التالية :

أ ـ اتخاذه قاعدة لاطلاق الاقمار الصناعية العسكرية والمدنية (يتطلب اطلاق قمر صناعي واحد من الارض صرف مبالغ جسيمة جدا وصواريخ جبارة لرفعها الى مدارها في الفضاء بينما يمكن حمل عدد من الاقمار الصناعية من المتنقل الفضائي واطلاقها عند وصول المتنقل الى الفضاء وبذلك يجري الاقتصاد في الجهود والاموال) .

ب ـ اتخاذه قاعدة فضائية لأطلاق الاسلحة المضادة للاقمار الصناعية وللقذائف البالستيقية العابرة للقارات والقذائف الكروز .

ج ـ اتخاذه قاعدة فضائية لاطلاق اسلحة التدمير الشامل باتجاه الارض .

د ـ استعادة الاقمار الصناعية من السماء وعلى الاخص المعطوبة منها وتصليحها واعادتها الى العمل في الفضاء .

هـ ـ القيام باعادة التموين في الفضاء

و ـ اتخاذه منصة للقيادة والسيطرة والمواصلات والأستخبارات

ز ـ اتخاذه قاعدة لاجراء التجارب العلمية العسكرية

ح ـ التصوير الفوتوغرافي للارض والفضاء.

وهكذا يظهر بان هنالك عمليات عسكرية كثيرة يمكن اجراؤ ها من الفضاء باستخدام المتنقل وان بالامكان تلخيص هذه المهمات بمايلي (الملاقاة) مع السفن الفضائية و (اعادة تموين السفن الفضائية) و (اطلاق الاقمار الصناعية والاسلحة باتجاه الارض والفضاء) و (القيام بالتصليح) و(التعويض) و(الانقاذ) و(العودة الى الارض) علاوة على وظائف القيادة والسيطرة والمواصلات والاستخبارات.

يصر الاتحاد السوفيتي على اعتبار المتنقل الفضائي الامريكي سلاحا عسكريا فضائيا يجب ادخاله ضمن معاهدة الحظر على الاسلحة بينما تصر الولايات المتحدة على اعتباره وسيلة نقل اعتيادية يجب ان لايشملها الحظر.

كان الاتحاد السوفيتي يخطط لصنع متنقل فضائي قادر على الاقلاع والهبوط في القواعد الجوية بأسلوب مشابه للاسلوب الامريكي.

وقد تم اطلاق اول مكوك فضائي سوفيتي (محطة فضائية) الى الفضاء يوم ١٢ شباط ١٩٨٦.

الفصل الرابع

المنظومات الاستراتيجية التعرضية

القذائف البالستيقية ومنظومات الكروز

١٣ ـ بحثنا في الفصل الثالث موضوع الاقمار الصناعية والمتنقل الفضائي باعتبارها عناصر حيوية لادارة الحروب الفضائية المستقبلية وقد حان الوقت الان لالقاء نظرة سريعة على المنظومات الاستراتيجية التعرضية المتواجدة في ترسانة الدولتين العظميين .

سنقتصر البحث في هذا الفصل على القذائف البالستيقية (بانواعها المختلفة العابرة للقارات والمتوسطة المدى التي تطلق من القواعد البرية والقذائف البالستيقية التي تطلق من السفن والغواصات) و (منظومات اسلحة الكروز) و(قوة القاصفات الاستراتيجية للولايات المتحدة) تعتبر هذه الاسلحة الوسيلة الرئيسية في الوقت الحاضر لشن الحروب النووية على النطاق العالمي .

القذائف البالستيقية الامريكية

١٤ ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات

أ ـ البرنامج الامريكي لتحديث القذائف البالستيقية العابرة للقا رات.

في الثالث من تشرين الاول عام ١٩٨١ اعلن الرئيس الامريكي خطة جديدة لتحديث القوات الاستراتيجية للولايات المتحدة بهدف ازالة النواقص التي كانت تتواجد في منظومات قذائفها البالستيقية العابرة للقارات. اشتملت الخطة على نشر ١٠٠ قذيفة من نوع (بيس كيبر) عام ١٩٨٦ وأكمال نشر بقية القذائف عام ١٩٨٩.

ان (البيس كيبر) قذيفة بالستيقية جديدة عابرة للقارات تعمل بالوقود الصلب وبأربع مراحل تحمل قذيفة (البيس كيبر) عشر رؤوس حربية نووية يمكن توجيه كل منها الى هدف مستقل. تتفوق قذائف (البيس كيبر) على المنظومات البالستيقية الامريكية الحالية في الدقة والقدرة على حمل عدد كبير من الرؤوس النووية والمدى الطويل والتوجيه الكفؤ والعمل في البيئات النووية وفي القدرة على تحطيم اقسى انواع الاهداف

الصلبة (مثل الملاجىء المسلحة لايواء القذائف البالستيقية العابرة للقارات).

يوجد نوع صغير من هذه القذائف يطلق عليها اسم قذيفة (البيس كيبر القزم) مصممة لمشاغلة الاهداف المتعددة برؤ وسها

النووية المتعددة بمديات تزيد عن ٨٠٠٠ كيلو متر يبلغ طول قذيفة القزم ٢١/٦ م وقطرها ٢/٣٢م ووزنها عند الأطلاق ٨٨ر٤٥٠ كيلو غراما وسرعتها اكثر من ٢٤ر٠٠٠ كيلو متر بالساعة.

ان قذيفة (البيس كبير القزم) هي من الواقع تسمية جديدة للقذائف التي كان يطلق عليها اسم (ام اكس) قبل عام ١٩٨٢

يشتمل البرنامج المتكامل لتحديث القذائف البالستيقية الامريكية العابرة للقارات على ثلاثة عناصر رئيسية هي :ـ
اولا نشر ١٠٠ قذيفة من نوع (بيس كيبر) داخل ملاجيء (مينيوتمان) الحالية.
ثانيا ـ تطوير قذيفة بالستيقية عابرة للقارات من الحجم الصغير جدا.
ثالثا ـ تحسين تقسية الملاجىءوتطوير منصات متحركة لاطلاق البالستيقية العابرة للقارات.

تقضي الخطة الشاملة لقذائف (البيس كيبر) بانتاج ٢٢٣

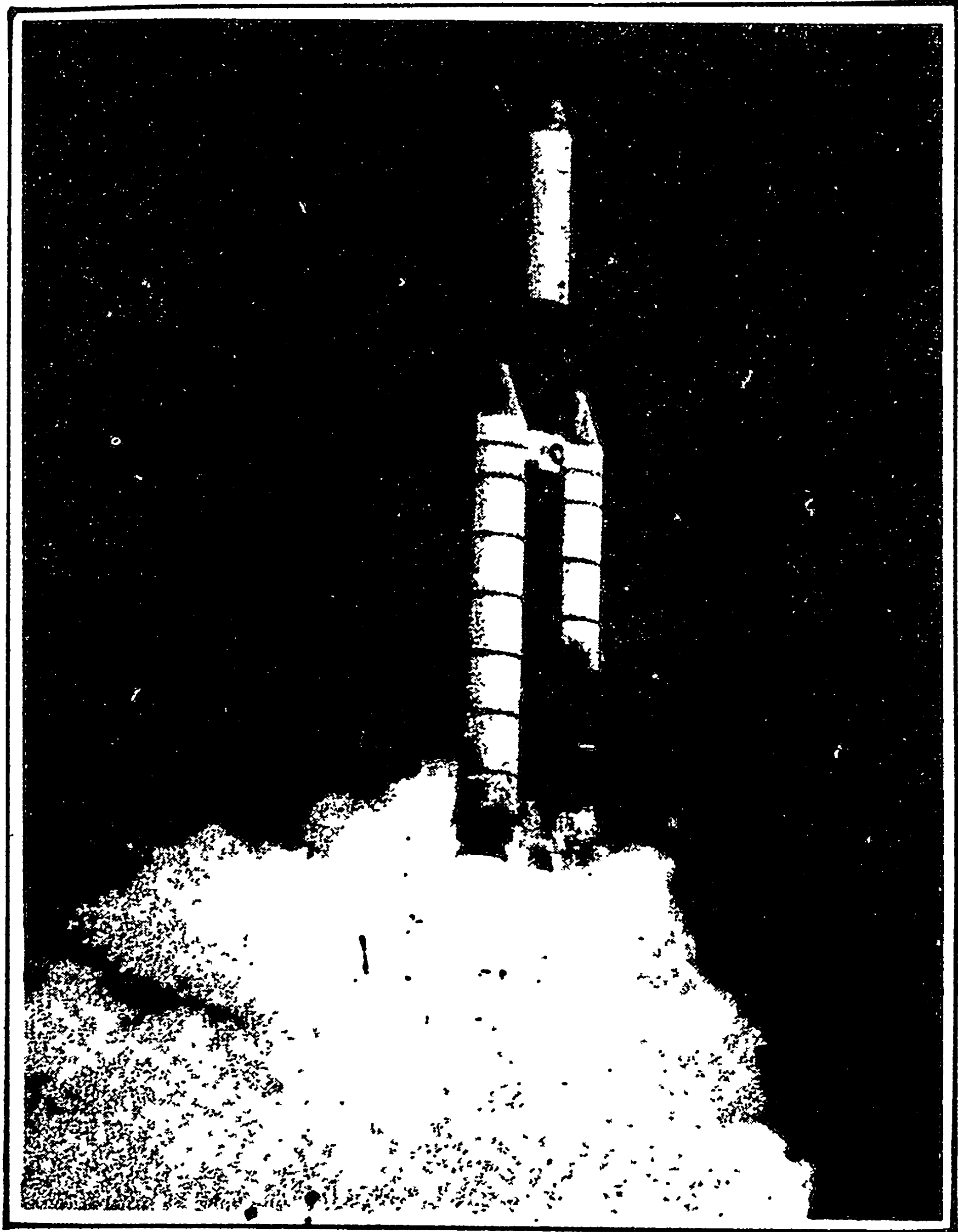
قذيفة منها (١٠٠) قذيفة عملياتيـة و (١٠٨) قذائف لاجـراء التجارب والتطوير و١٥ قذيفة للتعويض. بين الجدول التـالي انتاج هذه القذائف في السنوات ١٩٨٤ ـ ١٩٨٩ .

السنة المالية	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	المجموع
للانفتاح العملياتي	٢٠	٣٠	٣١	١٩	صفر	صفر	١٠٠
للتجارب والابحاث	١	٩	١٦	٢٨	٤٧	٧	١٠٨
للتعويض	صفر	١	١	١	١	١١	١٥
المجموع السنوي	٢١	٤٠	٤٨	٤٨	٤٨	١٨	٢٢٣

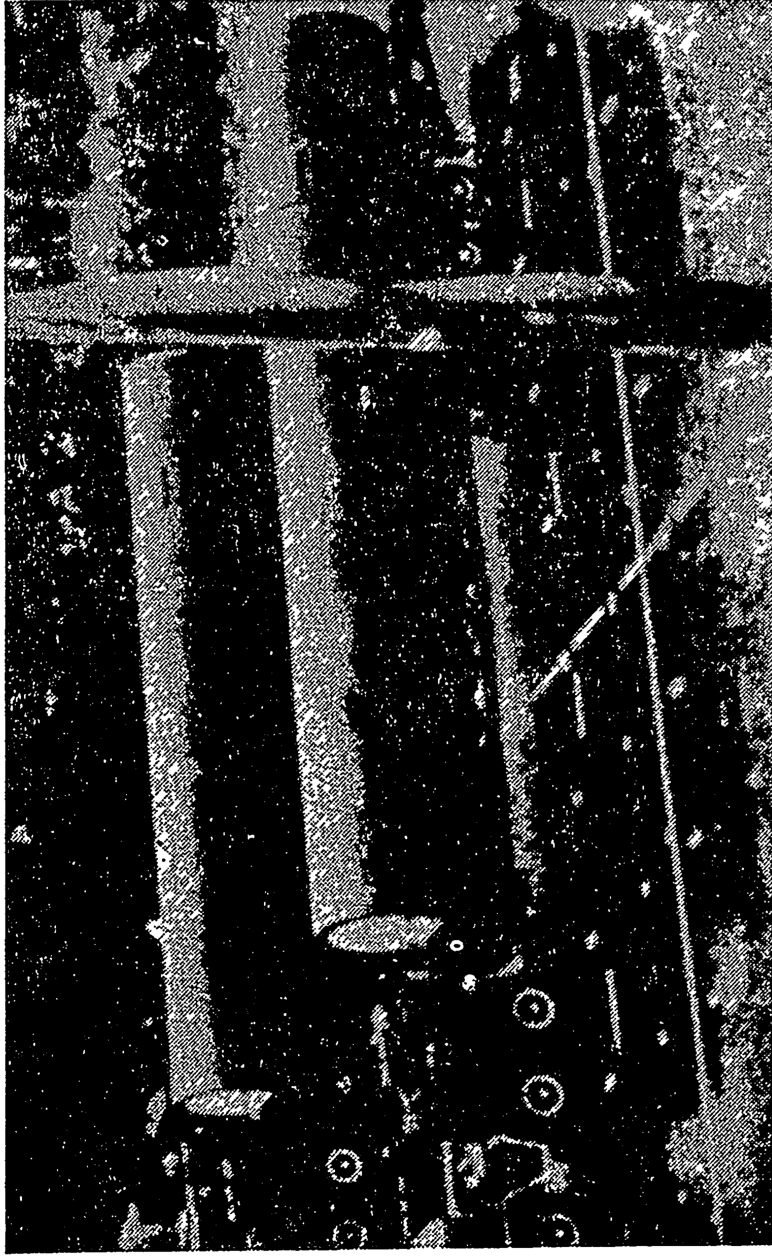
ب ـ قذائف منيوتمان البالستيقية العابرة للقارات العلامة ٢

انها المنظومة الرئيسية الحالية في ترسانة الولايات المتحدة لشن الحروب العالمية انها تعمل بالوقود الصلب وباربع مراحل.
يبلغ مدى القذيفة ١١٢٥٠ كيلو متر ووزنها عنـد الاطلاق ٣١٧٥٠ كيلو غراما وابعـادها (١٨ متـرا للطول و١٫٨٠ متر للقطر) وسرعتها ٢٤٠٠٠ كيلو متر بالساعة وهي تحمل راسا حربيا نوويا حراريا واحدا بقوة ٢ مليون طن.

ج ـ قذائف منيوتمان البالستيقية العابرة للقارات العلامة ٣



الصاروخ الأمريكي (تيتان) لحمل الأقمار الصناعية



صاروخ سوفيتي طراز (اس اس ١١)

انها اكثر المنظومات الحالية قدرة على التدمير تحمل القذيفة الواحدة ثلاثة رؤ وس حربية نووية حرارية يمكن توجيه كل منها نحـو هدف مستقـل يبلغ مدى القـذيفـة ١٣٫٠٠٠ كيلو مـتر وسرعتها ٢٤٫٠٠٠ كيلو مـتر بالسـاعة ووزنها عنـد الاطلاق ٣٤٫٥٠٠ كيلو غرام وخطأها الدائري ٤٠٠ متر.
تكون الرؤ وس الحربية بقوة ٢٠٠ كيلو طن او ٣٣٠ كيلو طن لكل منها

د ـ قذائف تيتان البالستيقية العابرة للقارات العلامة ٢
تحمل هذه المنظومة اضخم الرؤوس الحربية النووية الحرارية في ترسانة الولايات المتحدة وتستطيع فتح النار خلال دقيقة واحدة من انذارها بذلك.
يبلغ وزن القـذيفة عنـد الاطلاق ١١٧٫٠٠٠ كيلو غـرام وسـرعتهـا ٢٤٫٠٠٠ كيلو مـتر بـالسـاعـة ومـداهـا الأقصى ١٥٫٠٠٠ ليكلو متر واقصى ارتفاع لمحركها ١٥٠٠ كيلو متر وقوة رأسها الحربي ٩ ملايين طن.

هـ ـ منظومة القذائف البالستيقية للاسطول نوع (پـوسيدون س ـ ٣)

انها منظومة استراتيجية تعمل بالوقود الصلب بمرحلتين وتطلق

من الغواصات الامريكية يبلغ مدى القذيفة ٤٦٣٠ كيلو مترا وطولها ٣ر١٠ وقطرها ٨٨ر١ متر ووزنها عند الاطلاق ٤٨٠ر٢٩ كيلو غراما.

تحمل القذيفة الواحدة (١٤) راسا نوويا حربيا وبذلك فانها تستطع مشاغلة ١٤ هدفا بقذيفة واحدة تمتاز هذه القذيفة عن البولاريس بدقتها ومنظومة سيطرتها الممتازة وقد دخلت الخدمة العملياتية عام ١٩٧١.

يشير تقرير نشرته وزارة الدفاع الامريكي عام ١٩٨٤ بأن ١٢ منظومة من اصل ٣١ منظومة پوسيدون أصلية قديم تبديلها بقذائف ترايدنت.

و ـ منظومة الاسلحة الاستراتيجية نوع (ترايدنت سي ٤)

تتألف منظومة الاسلحة الاستراتيجية نوع (ترايدنت س ٤) من قذائف بالستيقية تعمل بالوقود الصلب بثلاث مراحل. تمتاز هذه المنظومة بالدقة المتناهية بالمقارنة مع (پوسيدون) مما يجعلها قادرة على مشاغلة الاهداف بدقة في مديات اطول:

تحمل هذه المنظومة وترمى من غواصات (ترايدنت) وتستطيع القذيفة العلاقة ٢ الوصول لمدى يزيد عن ٧٤٠٠ كيلو متر.

• يبلغ طول القذيفة ٣٦ر١٠م وقطرها ٨٨ر١م ووزنها عند الاطلاق ٢٩٥٠٠ كيلو غرام يمكن اطلاق القذائف من الغواصات الغاطسة او العاملة على سطح الماء

١٥ ـ يمتلك الاتحاد السوفيتي في الوقت الحاضر القذائف التالية :
أ ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع أس أس ـ ١١

انها اقدم القذائف البالستيقية السوفيتية (تكون على اربعة انواع وهي تعمل بالوقود السائل وبمرحلتين وتسير لمدى ٠٠٠ر١٠ ـ ١٣٠٠٠ كيلو متر حسب نوع القذيفة يحمل النوع الاول راسا حربيا واحدا بقوة (٢٠٠) كيلو طن) وكذلك النوع الثاني اما النوع الثالث فيحمل ثلاثة رؤ وس حربية بقوة ٢٠٠٠ كيلو طن لكل منها والنوع الرابع ستة رؤ وس بنفس القوة يمكن توجيه كل راس الى هدف مستقل.

ب ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع أس أس ١٣

دخلت هذه القذائف الخدمة العملياتية عام ١٩٦٥ وهي تعمل بالوقود الصلب بثلاث مراحل يبلغ مدى القذيفة (٨٠٠٠ ـ ٠٠٠ ١٠) كيلو متر وطولها ٢٠ مترا وقطرها ٧ر١ مترا وهي تحمل رأسا حربيا نوويا واحدا بقوة مليون طن.

ج ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع أس أس ١٧

تصفها مصادر الاستخبارات الامريكية بانها من الجيل الرابع وهي ترمي لمسافة ١١٫٠٠٠ كيلومتر تحمل اربعة رؤوس حربية بقوة (٧٥٠) كيلو طن لكل منها يبلغ طول القذيفة ٢٤ مترا وقطرها ٢٫٥ مترا.

دخلت المنظومة الخدمة العملياتية عام ١٩٧٥. وتوجد منها حاليا ١٥٠ منظومة في الخدمة.

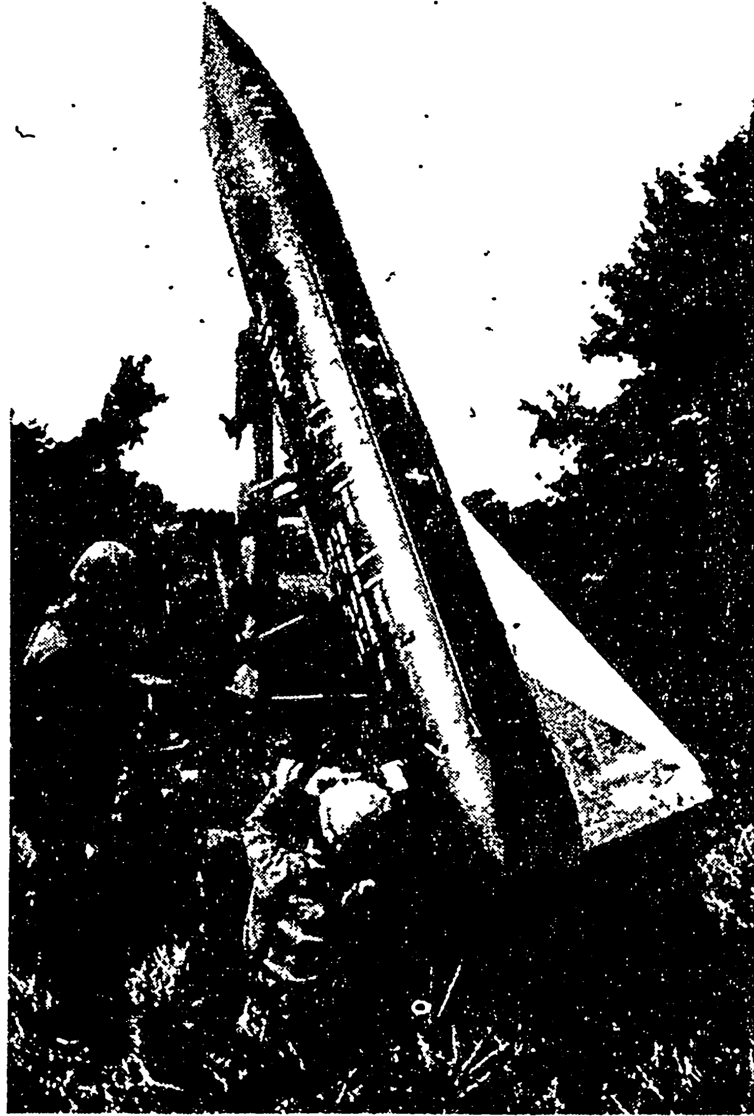
د ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع أس أس ١٨

تشير تقارير الاستخبارات الامريكية الى انه كانت تتواجد اربعة انواع من هذه القذائف عام ١٩٨٣.

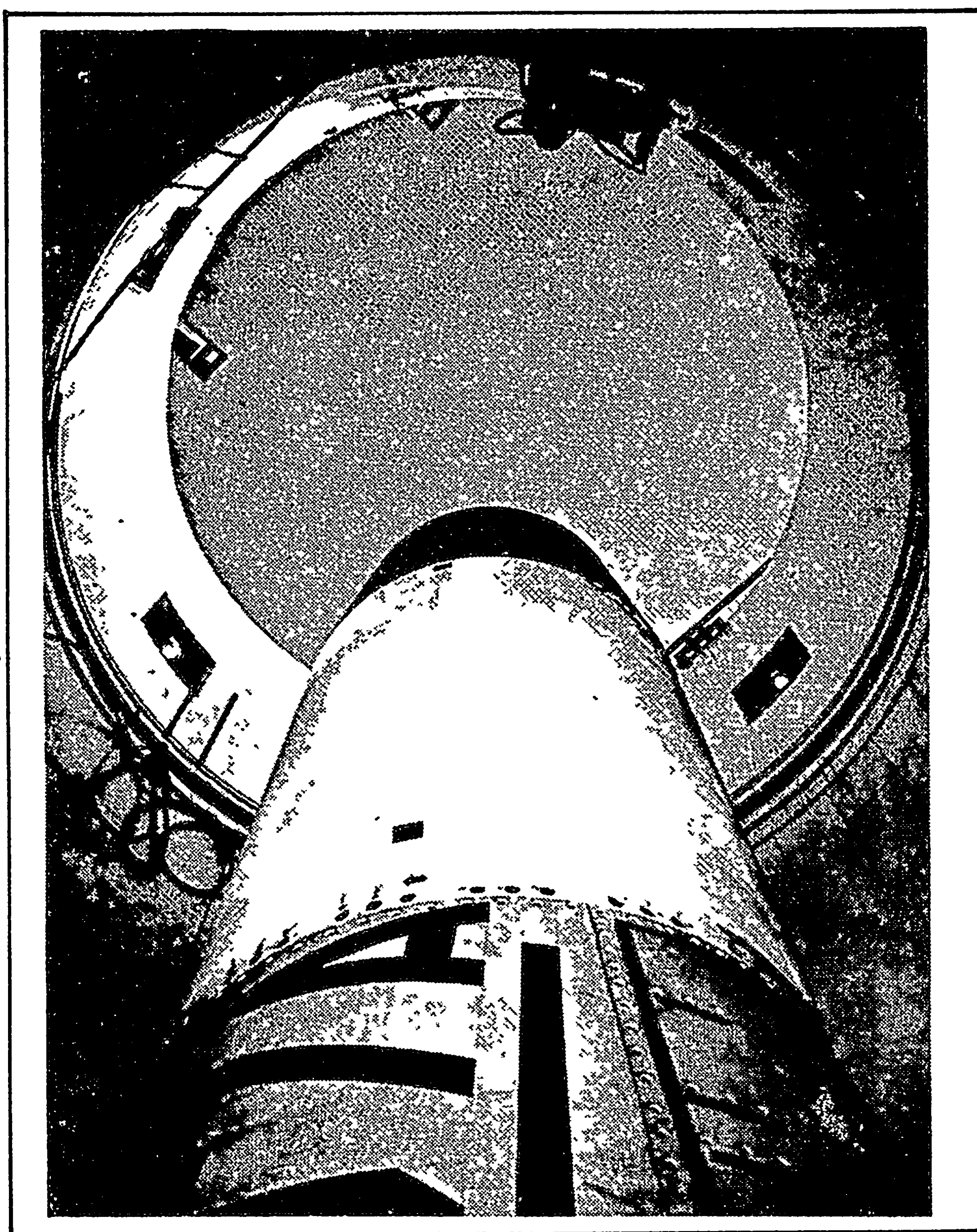
كانت مديات هذه الانواع كما يلي حسب التسلسل (١٢٫٠٠٠ ـ ١١٫٠٠٠ ـ ١٦٫٠٠٠ ـ ١١٫٠٠) فيمايلي الرؤوس الحربية التي يحملها كل نوع.

النوع الاول ـ ويحمل (٨ ـ ١٠) رؤوس حربية نووية يمكن توجيه كل منها لهدف مستقل

النوع الثاني ـ ويحمل رأسا نوويا واحدا بقوة مليون طن
النوع الثالث ـ ويحمل رأسا نوويا واحدا بقوة ٢٠ مليون طن.
النوع الرابع ـ ويحمل عشرة رؤوس حربية نووية بقوة نصف مليون طن لكل منها يمكن توجيه كل رأس لهدف مستقل.



صاروخ أمريكي ارض/ أرض طراز (لانس)



صاروخ امريكي عابر للقارات طراز (ميعيوتمان)في صومعته

هـ ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع اس اس ـ ١٩

تحمل القذيفة الواحدة (العلامة ٣) ٦ رؤوس نووية بقوة (٥٠٠) كيلو طن لكل منها. يبلغ طول القذيفة ٢٥ مترا وقطرها (٢,٧)م ومداها ١٠,٠٠٠كيلو متر. تشير التقارير الى تواجد ٦٠ قذيفة علامة ١ و٣٠٠ قذيفة علامة ٣ في الخدمة العملياتية في ارجاء الاتحاد السوفيتي.

و ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات اس اس ـ ٢٤

يقال ان هذه القذائف دخلت الخدمة العملياتية عام ١٩٨٥، لاتوجد تفاصيل وافية عن هذه المنظومة. انها تماثل في حجمها قذيفة (بيس كيبر القزم) الامريكية. يبلغ طول القذيفة ٢٢ مترا وهل تحمل ١٠ رؤوس حربية غير معروفة القوة ويبلغ مداها (١٢-١٦) الف كيلو متر وهي اكثر دقة من قذائف اس اس ١٨ و١٩ وبمقدورها العمل من قواعد ثابتةأو متنقلة حسب الحاجة.

ز ـ القذائف البالستيقية العابرة للقارات اس اس ـ ٢٥

انها الجيل الخامس والاحدث بين القذائف البالستيقية السوفيتية العابرة للقارات تحمل القذيفة رأسا خربيا نوويا واحدا بقوة غير معروفة وتستطيع العمل من المواقع الثابتة او المتنقلة على غرار الاس اس ـ ٢٤. لقد جرى تصميم هذه القذيفة لتدمير الملاجيء الامريكية الحديثة لقذائف (الكيبر).

ح ـ القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع أس أس ـ ان ٥

انها الجيل الثاني من القذائف البالستيقية التي تطلقها

الغواصات السوفيتية وهي تشبه قذائف بولاريس الامريكية اذ انها تعمل بوقود صلب بمرحلتين.

يبلغ طول القذيفة ١٢,٩ متر وقطرها ١٫٤٢ متر ومداها (١٢٠٠ - ٢٤٠٠) كيلومتر وتحمل رأسا حربيا واحدا بقوة مليون طن.

دخلت قذائف اس اس - ان ٥ الخدمة العملياتية عام ١٩٦٣

يقول المعهد الدولي لابحاث السلام في استكهولم بانه كان يتواجد ٩ منظومات من هذا النوع في البحرية السوفيتية عام ١٩٨٤.

ط - القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع اس اس - ان ٦

توجد ثلاثة انواع من هذه القذائف. يحمل النوع الاول رأسا حربيا واحدا ويرمي لمدى ٢٤٠٠ كيلو متر ويرمي النوع الثاني لمدى ٣٠٠٠ كيلو متر وتقول مصادر الاستخبارات الامريكية ان بمقدور هذا النوع اصابة الاهداف داخل الولايات المتحدة من خط العمق (١٠٠) الى الشرق من الساحل الامريكي. يعتبر النوع الثالث احدث قذيفة من هذا الطراز ويبلغ مداه ٣٠٠٠ كيلو متر ويحمل رأسين حربيين نويين يجب توجيههما الى نفس الهدف.

دخلت هذه المنظومة الخدمة العملياتية عام ١٩٧٣.

كان يواجد عام ١٩٨٣ حوالي ٢٤ منظومة من هذا النوع في اسطول الاتحاد السوفيتي

ي - القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع اس اس - ان ٨

تقول مصادر الاستخبارات الامريكية بان طول هذه القذيفة يبلغ ١٢,٩٥متر وان قطرها ١,٦٥ متر وهي تعمل بالوقود السائل وتحمل رأسا نوويا واحدا بقوة مليون طن لمدى ٨٠٠٠ كيلو متر يبلغ الخطأ الدائري للمنظومة ٤٠٠متر في اقصى مدى. يوجد نوع اخر من هذه المنظومة يحمل ثلاثة رؤوس نووية للقذيفة الواحدة.

دخلت المنظومة الخدمة العملياتية عام ١٩٧٣ وهي تعمل الان في الغواصات السوفيتية نوع (دي). اشارت التقارير الى انه كان يتواجد ٢٣ غواصة نوع (دي) لدى السوفيت عام ١٩٨٣

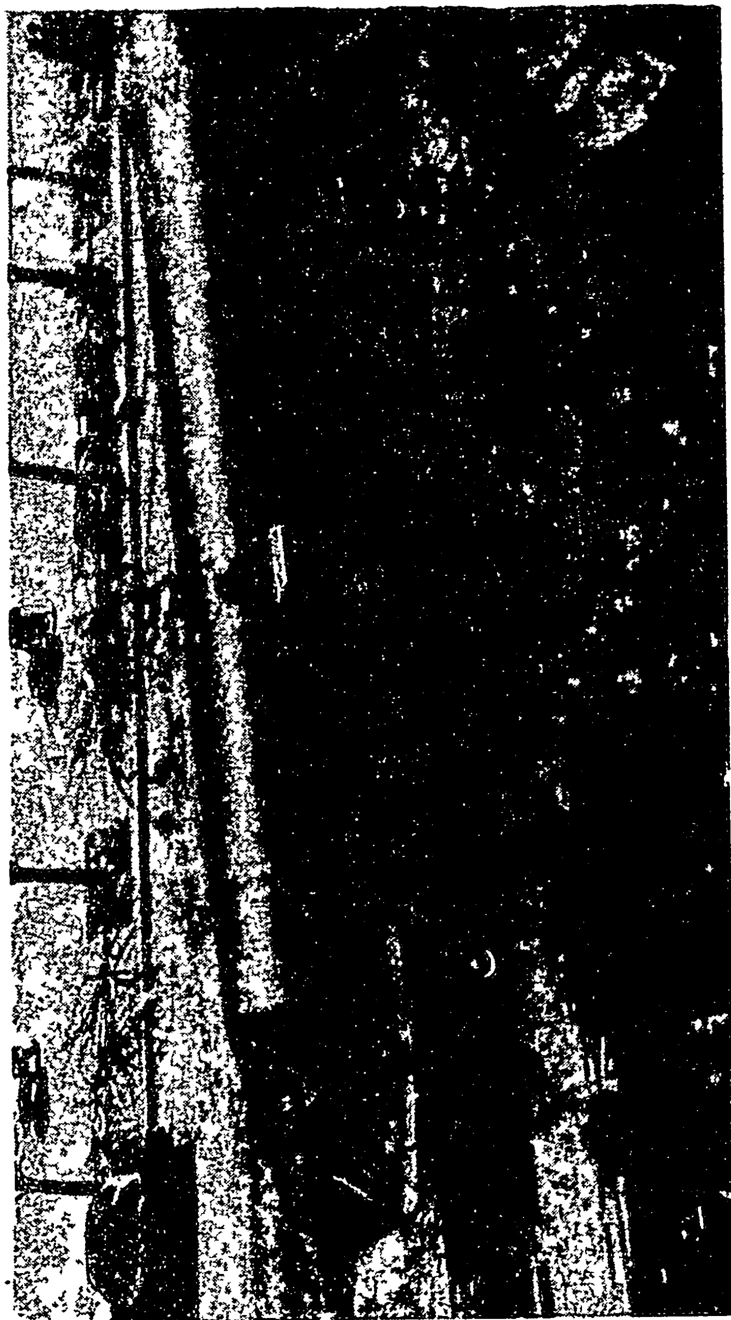
ك ـ القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع اس اس ـ ان ١٨

بدأت التجارب على هذه المنظومة عام ١٩٧٦. تقول التقارير انها دخلت الخدمة العملياتية في اوائل عام ١٩٧٩ على ظهر الغواصات السوفيتية نوع (ديلتا٣). كان يتواجد عام ١٩٨٣ اربع غواصات نوع (ديلتا)٣) مجهزة بقذائف اس اس ١٨.

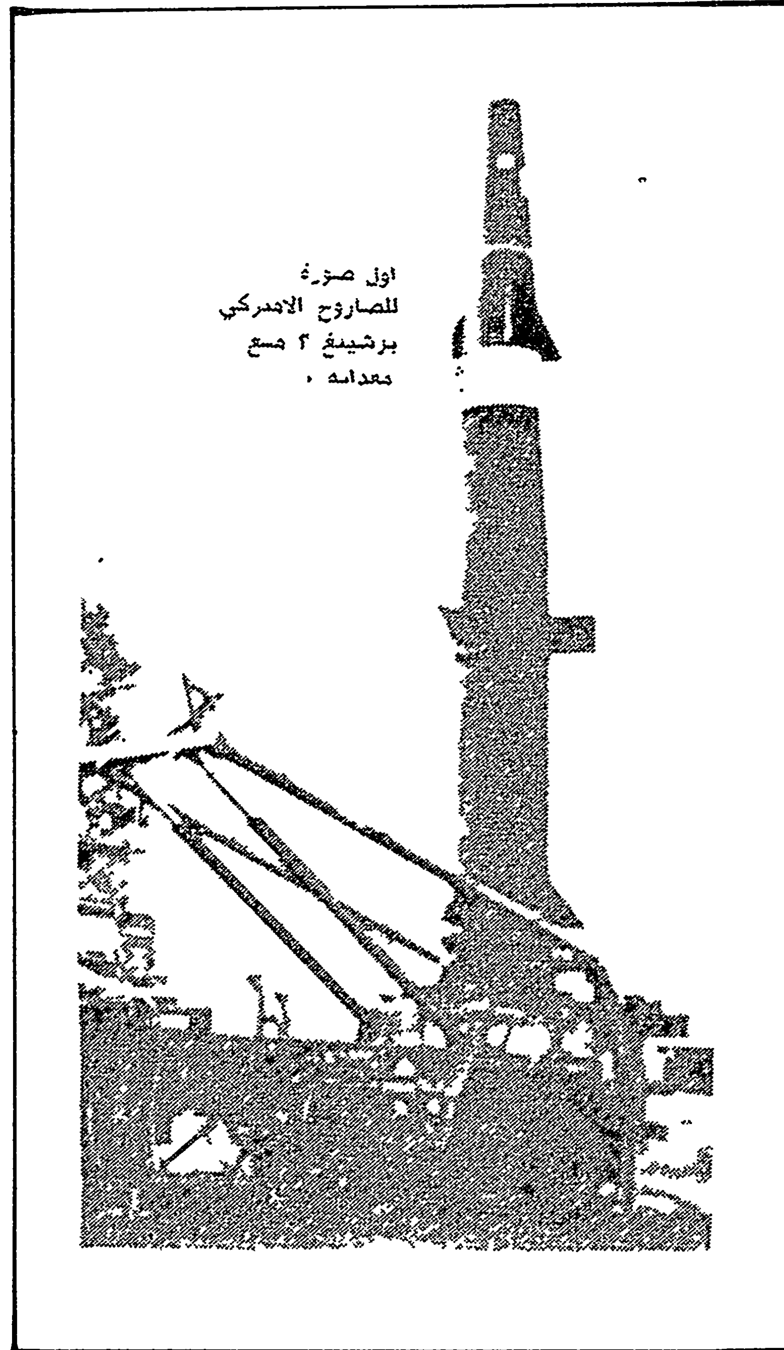
يبلغ طول القذيفة ١٤,١متر وقطرها ١,٨ متر ومداها ٦٥٠٠كيلومتر وتحمل القذيفة العلامة٣ سبعة رؤوس حربية يمكن توجيه كل منها الى هدف مستقل.

ل ـ القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع اس اس ـ ان ٢٠

ظهر هذا النوع من القذائف عام ١٩٨١ ودخلت الخدمة



صاروخ سوفيتي طراز (أس أس - ٥)



صاروخ أمريكي طراز برشنك ـ ٢

العملياتية عـام ١٩٨٤ على ظهـر الغواصـات السوفيتيـة نوع (تايفون). تحمل القذيفة الواحدة تسعة رؤوس حربية ترميها لمسافة ٨٣٠٠كيلو متر.

م ـ القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع اس اس ـ ان ٢٣

تقول مصادر الاستخبـارات الغربيـة بانها اكتشفت قـذيفة سوفيتية تحت التطوير باسم اس اس ـ ان ٢٣ يحتمل تركيبها في الغواصات نوع (ديلتا ٣).

لاتوجد تفاصيل اخرى باستثناء القول بانها تحمل عددا من الرؤوس النوويـة الحراريـة وان من المحتمل دخـولها الخـدمة العملياتية عام ١٩٨٦.

منظومات قذائف الكروز الأمريكية

١٦ ـ ليست قذائف الكروز بالشيء الجديد بالنسبة للولايات المتحدة اذ تم في عام ١٩١٨ تصنيع اول (طوربيد طائر ـ قذيفة كروز) لم يجد من يشتريه انذاك الى ان اذهل هتلر العـالم اثناء الحرب العالمية الثانية بقصف لندن بقذيفة نوع (في ١) و(في ٢) بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية جلبت الولايات المتحدة الخبير والعالم النازي اوليرغ هديلوف الذي كان مسؤولا عن برامج كروز في المانيا الهتلرية واسندت اليه منصب المستشار في القوة الجوية الامريكية ليطبق اراءه وافكاره هناك. استطاعت القوة البحرية الامريكية تطوير انواع مختلفة من قذائف الكروز من

بينها (ريفولس) و (بـوليب) بينما قـامت القوة الجـوية بتـطوير (سنارك) و (ميتادور) و (ميس) وكـويل) و (هـاوند دوح). .
كانت هذه القذائف تتوجه باسلوب (القصور الذاتي) الذي لم يكن قادرا على تأمين دقة افضل من اسقاط القذيفة على بعد عدة اميال من الهدف الذي كان على بعد ٦٠٠ميل.

استطاع الخبير النازي الالماني (هيديلوف) حل معضلة الدقة للولايات المتحدة. اذ انه اقترح تزويد الرأس الحربي لقـذيفة الكروز بآلة تصوير تلفزيونية تقوم بتصوير المنطقة التى تطير فوقها القذيفة ومقارنة الصور التلفزيونية مع صورة العوارض المخزونة في ذاكرة الحاسبة الالكترونية المتواجدة في رأس القذيفة نفسها والتصميم الذاتي للقذيفة طبقا لذلك. قـامت وكالـة الخرائط الدفاعية لوزارة الدفاع الامريكية باخذ ملايين الصور الرادارية الرقمية للاتحاد السوفيتي باستخـدام اقمار (كي هـول ـ ١١) (راجع الفصل الثاني). تطير قذائف الكروز كالطائرات تمامـا وتستمد قدرتها الدانيميكية الهوائية من اجنحة تشبه السكين ومن سطوح زعنفية في المؤخرة وهي تستخدم ثلاثة انواع من الخرائط المخزونة في ذاكرة حاسبتها الالكترونية لمقاصد الملاحة :ـ الاولى الخرائط الكبيرة المقياس التي تستفيد منها القذيفة فور الانطلاق.
والثانية خرائط متوسطة القياس تستخدمها القذيفة اثناء الطيران والثالثة خرائط دقيقة المقياس تستعين بها القذيفة عند التقرب من الهدف. تستطيع القذيفة الاهتداء الى هدفها بالاستفادة من هذه الخرائط ومن (برنامج الدوائر المتكاملة العالية السرعة للغاية) المتواجدة في الحاسبة حيث تستطيع مقاومة التشويش واصابـة

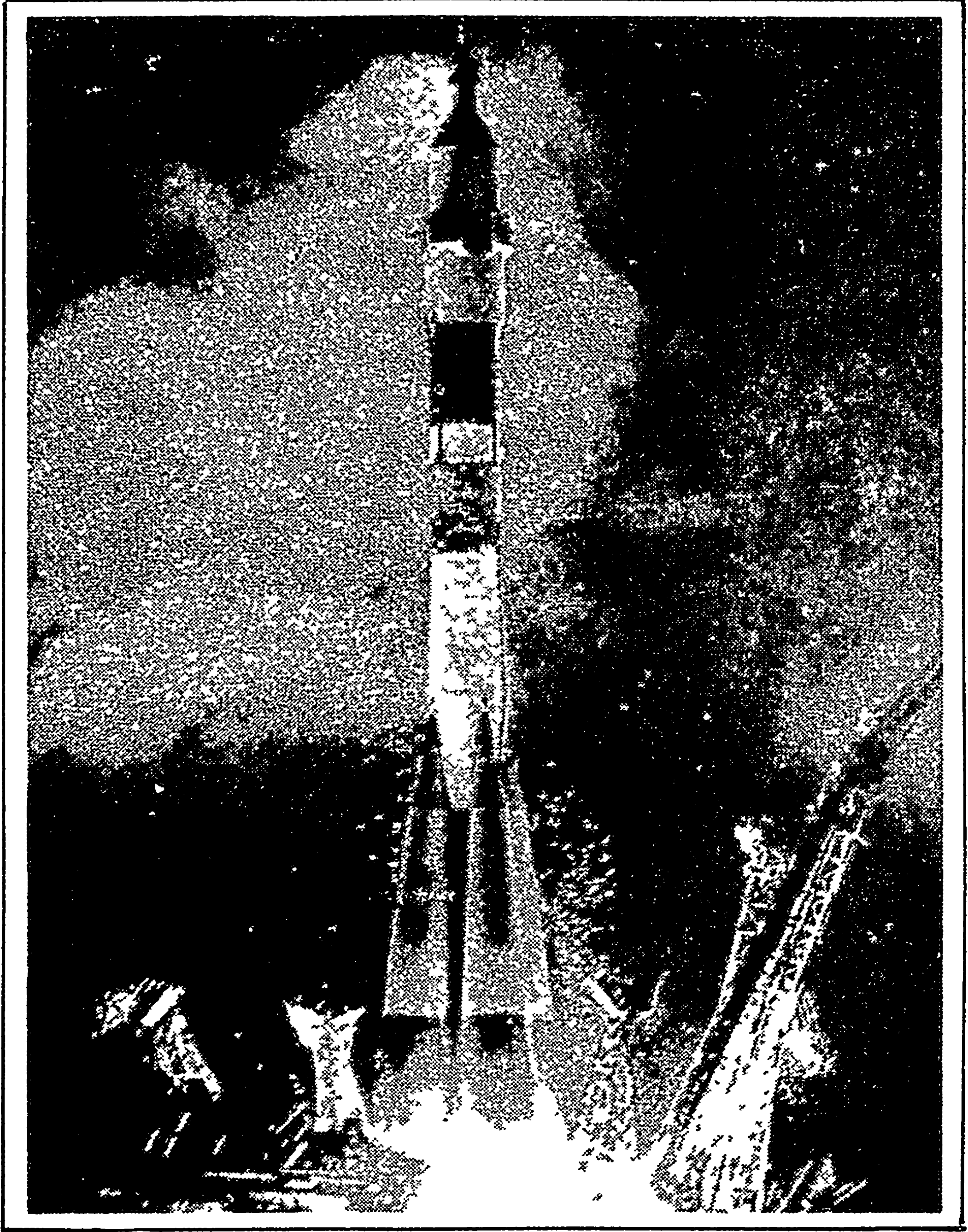
الجزء المطلوب من الهدف حتى ولو كان قسما من بناية صغيرة تقع على بعد مئات الاميال

ا ـ منظومة الكروز من نوع (تلام اين). انها منظومة كروزنووية تستخدمها الغواصات الامريكية لمهاجمة الاهداف السوفيتية التي تقع ضمن مدياتها. يمكن اطلاق نفس القذيفة من السفن السطحية ايضا.

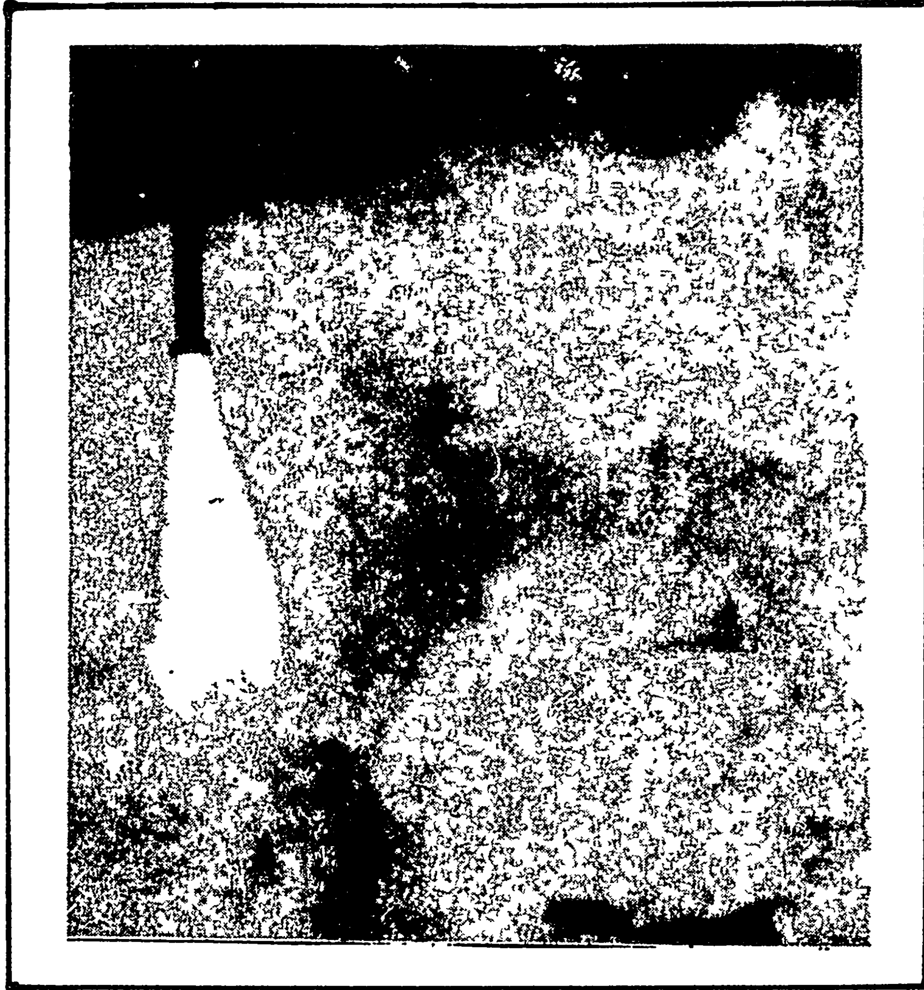
ب ـ قذائف الكروز التي تطلق من الجو نوع أغم ـ ٨٦بي دخلت هذه المنظومة مرحلة الانتاج وستستخدم من قبل القاصفات الاستراتيجية نوع (بي ٥٢جي) لمهاجمة الاهداف السوفيتية من مديات طويلة جدا اي من خارج نطاق تأثير الاسلحة السوفيتية المضادة للجو. سوف تحمل القاصفة الواحدة ١٢ قذيفة من هذا النوع وسيجري تزويد جميع القاصفات نوع (بي ٥٢ جي) بهذه القذائف بحلول اوائل التسعينات.

ج ـ قذائف الكروز التي تطلق من الارض نوع (بي جي ايم ـ ١٠٩ جي)، الهدف من هذا النوع من القذائف مواجهة التهديد السوفيتي المتمثل بنشر قذائف اس اس ـ ٢٠ في الساحة الاوربية تتألف الوحدة القتالية لهذه المنظومة من ١٦ قذيفة كروز واربع قاذفات ومركزين للسيطرة.

دخلت هذه المنظومة الخدمة العملياتية عام ١٩٨٣. تقضي الخطط الحالية بنشر ٤٦٤ قذيفة كروز من النوع الذي يطلق من الارض في اوربا. وافقت بريطانيا والمانيا الغربية على قبول انتشار ثلث هذا العدد في اراضيها وسيجري توزيع الباقي على ايطاليا وبلجيكا وهولندة.



صاروخ سوفيتي طراز اس ١-٤ عند اطلاقه حاملاً المركبة الفضائية سويوز ٣٧



صاروخ فرنسي نووي بعيد المدى طراز أس ـ ٢

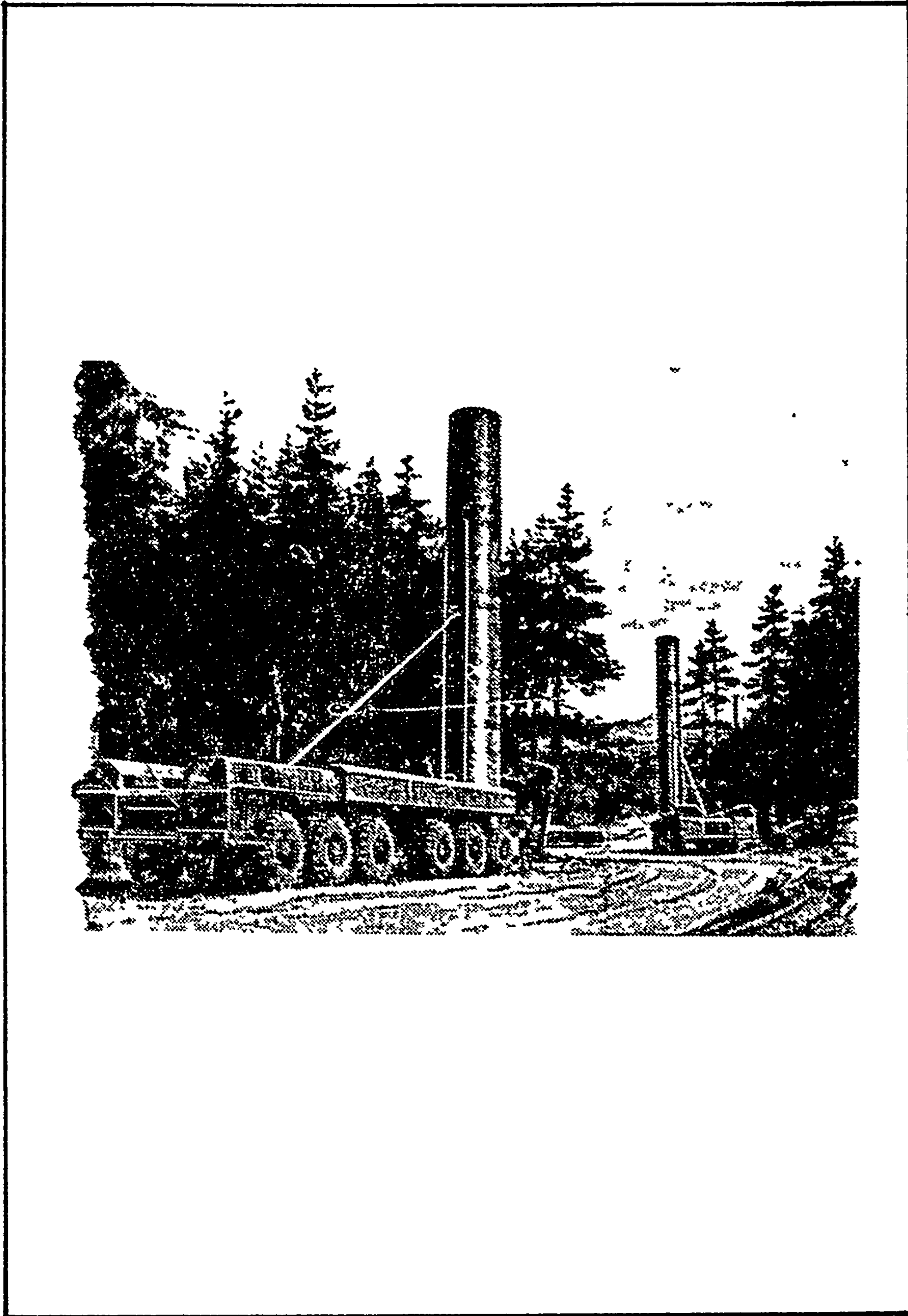
د ـ يبين الجدول التالي ارقام مختلف انواع المنظومات الاستراتيجية الامريكية للاعوام ١٩٨٣ و١٩٨٤ و ١٩٨٥ والمبالغ المخصصة لها (داخل قوسين) لمقاصد الاطلاع والمراجعة

نوع السلاح	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥
القذائف البالستيقية العابرة للقارات نوع (بيس كيبر)			
للمقاصد العملياتية		٢١(٢٠٧٩)	٤٠(٢٩٣٨)
لمقاصد الابحاث والتطوير	صفر(١٩١٢)	(١٩٨٤)	(١٧١٦)
لمقاصد الإنشاءات	صفر((٤٥)	صفر(٣١)	صفر(١١٤)
قذائف الكروز نوع توماهوك			
لمقاصد العملياتية	٥١(٢٠٧)	١٢٤(٣٢٦)	١٨٠(٥٦٠)
لمقاصد الابحاث والتطوير	(١٠٩)	(٤٧٦)	(٦٧٠)
القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع ترايدنت١			
لمقاصد العملياتية	٦٢(٦٣٣)	٥٢(٥٤٩)	صفر(١٦٣)
لمقاصد الابحاث والتطوير	(١٤)	(٢٣)	
القذائف البالستيقية التي تطلق من الغواصات نوع ترايدنت٢			
للمقاصد العملياتية			صفر(٢٥)
لمقاصد الابحاث والتطوير	صفر(٣٥١)	صفر(١٤٥٢)	صفر(٢٠٧٧)
غواصات ترايدنت			
محمل المصاريف	١(١٨٢٣)	١(٢٢١٢)	١(٢٠١٤)
برنامج التكنولوجيا الراقية للدفاع تجاه القذائف البالستيقية			
للابحاث والتطوير	(١٤٢)	(١٥٢)	
برنامج تكنولوجية الدفاع تجاه القـذائف البالستيقية			
للابحاث والتطوير	(٣٧٦)	(٣١٦)	
لمقاصد الانشاءات	(٢٠)		(١٢)

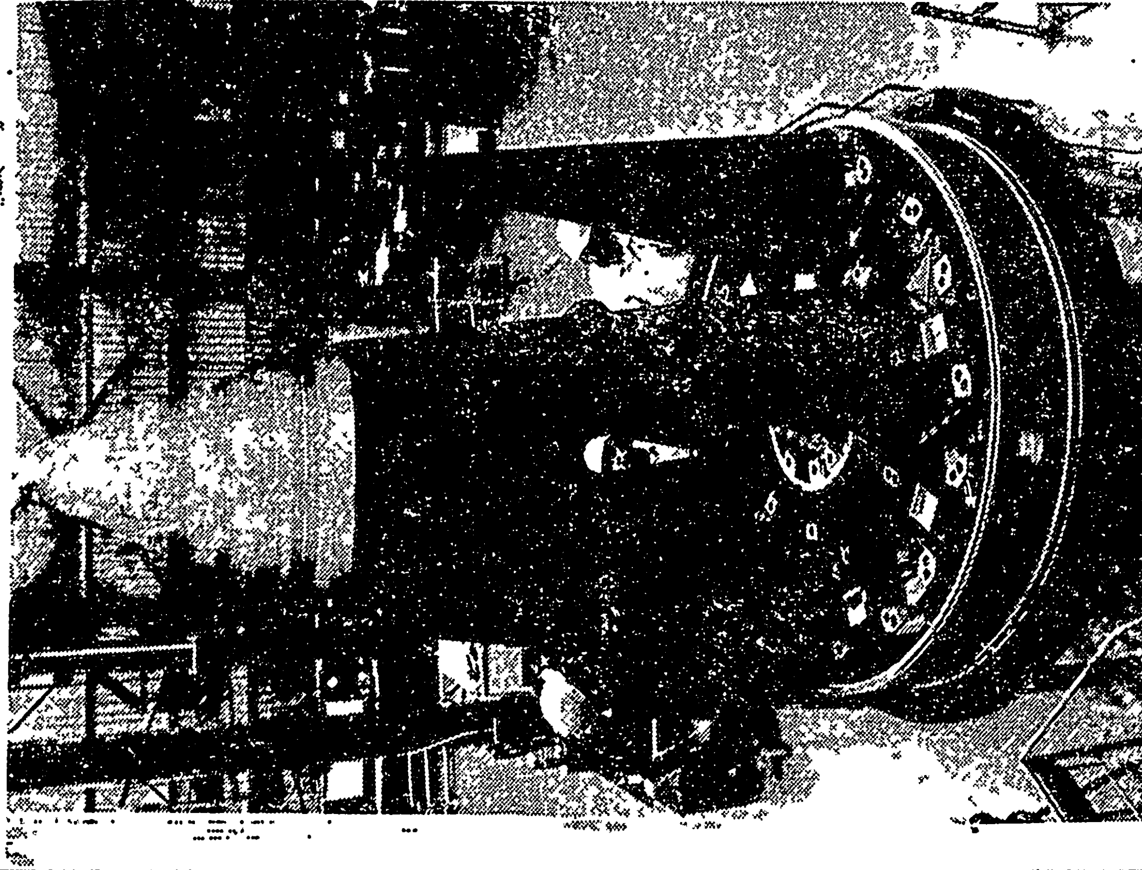
ملحوظات

١ ـ الارقام خارج الاقواس تدل على عدد المنظومات.

٢ ـ الارقام داخل الاقواس تشير الى الصرفيات بملايين الدولارات.



صاروخ سوفيتي طراز أس أس ٢٠



صاروخ أمريكي عابر للقارات طراز ام اكس حيث تركب الرؤوس النووية على جسم الصاروخ

منظومات قذائف الكروز السوفيتية

١٧ ـ قذائف الكروز نوع اس اس ـ ان اكس ٢١ ، تشير التقارير الامريكية الى ان الاتحاد السوفيتي يعمل على تطوير قذيفة كروز بعيدة المدى تشابه منظومة (توماهوك) الامريكية. للاستخدام من الغواصات الغاطسة. ان الحرف (اكس) يدل على ان المنظومة لاتزال تحت التطوير.

لايعرف الا القليل عن المواصفات المحتملة لهذا الشيء باستثناء ان مداها سيكون بحدود ٣٠٠٠ كيلو متر وستزود برأس حربي منفرد. تقول المصادر الامريكية ان المنظومة ستدخل الخدمة العملياتية عام ١٩٨٦.

قوة القاصفات الاستراتيجية للولايات المتحدة الامريكية

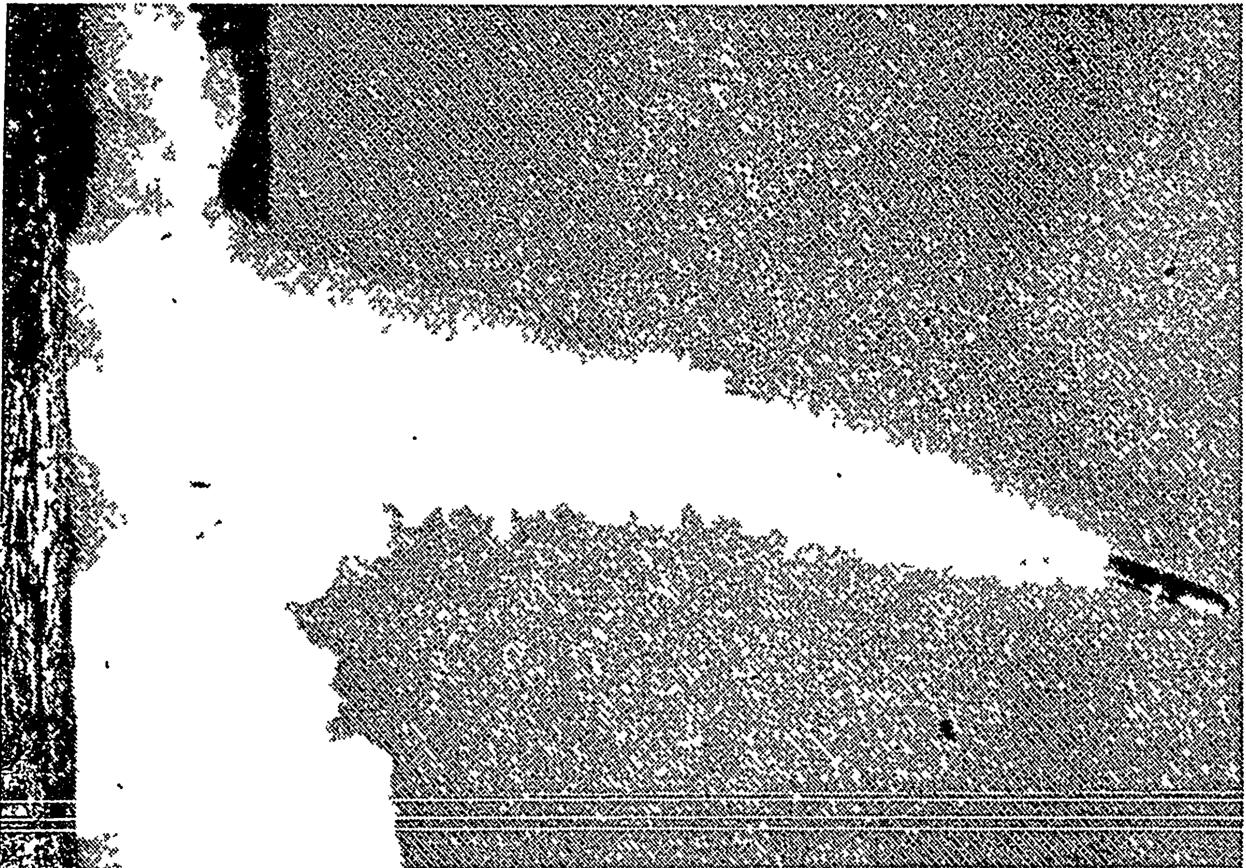
١٨ ـ تتألف قوة القاصفات الاستراتيجية الامريكية من طائرات (بي ٥٢) و (أف بي ـ ١١١) القادرة على حمل القنابل النووية والتقليدية وقذائف كروز التي تطلق من الجو وقذائف الهجوم القصيرة المدى. تبين الارقام التالية انواع الطائرات واعدادها :ـ

النوع	العدد
بي ـ ٥٢ دي	٣١
بي ـ ٥٢ جي	١٥١
بي ـ ٥٢ ايج	٩٠
أف بي ـ ١١١	٥٦

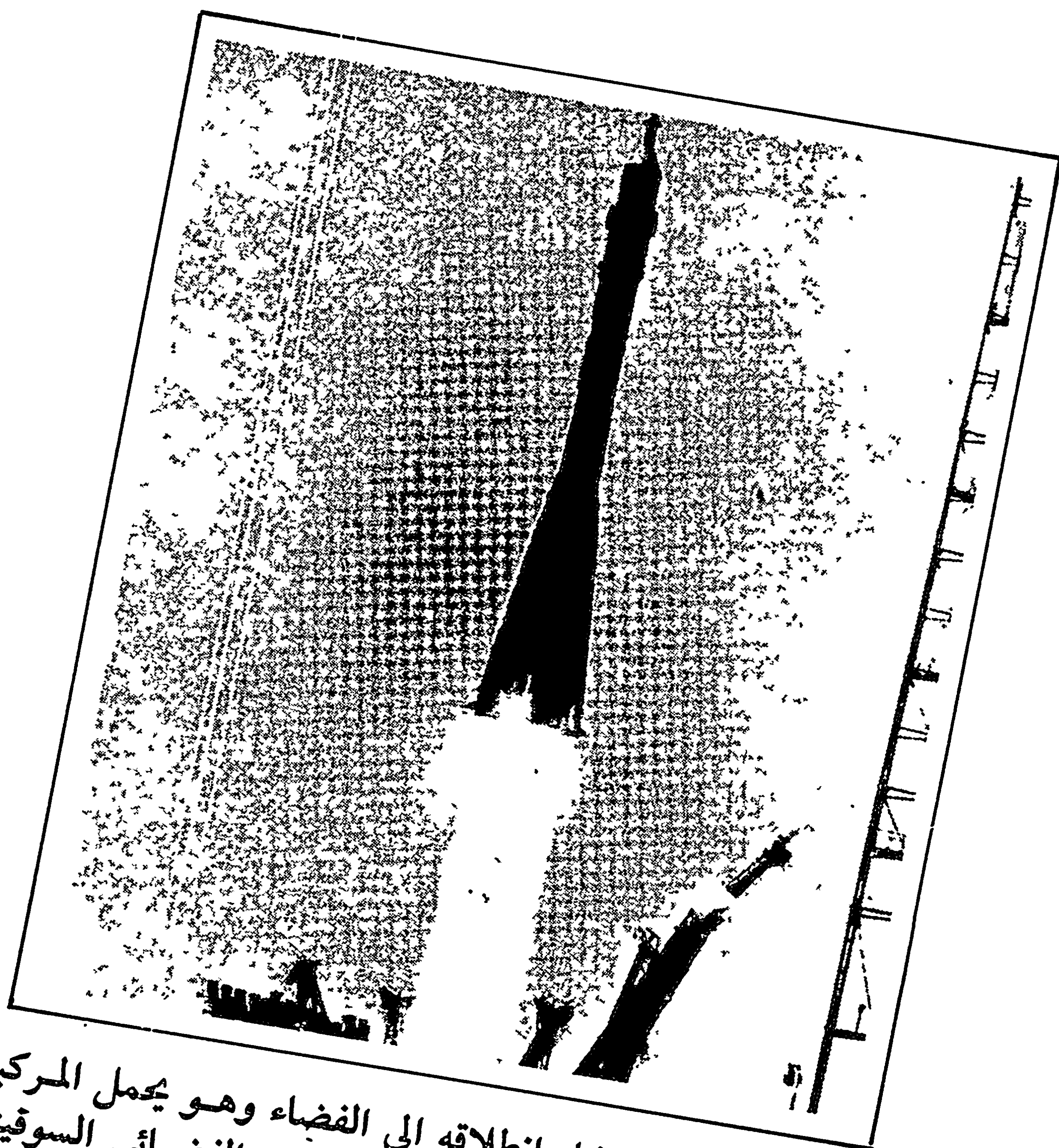
تمثل قاصفات (بي ٥٢) العمود الفقري لقوة القاصفات الاستراتيجية القديمة . دخلت اقدم انواع (بي ٥٢دي) الى الخدمة عام ١٩٥٥ وهي في طريقها الى الالغاء تستخدم القاصفات (بي ٥٢جي) في الوقت الحاضر لاختراق الدفاعات الجوية السوفيتية باستعمال قذائف الكروز التي تطلق من الجو وسيعاد الى محل الاسلحة التقليدية في اواخر الثمانينات ستبقى الانواع الجديدة من هذه القاصفات (بي ٥٢ايج) في الخدمة لسنوات عديدة قادمة وتستخدم لاختراق الدفاعات الجوية السوفيتية باستعمال قذائف الكروز التي تطلق من الجو تمثل القاصفات (أف بي - ١١١) احدث الطائرات في هذا الاسطول القديم وقد تم تصنيعها عام ١٩٦٩ . تعتبر هذه الطائرات قادرة على اختراق الدفاعات الجوية المعادية والقاء قنابل (الجاذبية) واطلاق (قذائف الهجوم القصيرة المدى)

تعتقد الولايات المتحدة الامريكية بان هذه القوة تشكل رادعا قويا في الوقت الحاضر ولكنها ستصبح عديمة الفائدة في نهاية هذا العقد بسبب تنامي التكنلوجيات او الامكانيات العسكرية للاتحاد السوفيتي . عليه فانها ستعمل على احلال القاصفات (بي ابي) محلها لتشغل العمود الفقري الجديد لقوة القاصفات الاستراتيجية .

تلعب قذائف الكروز التي تطلق من الجو دورا اساسيا في تحليق قوة القاصفات الاستراتيجية من البقاء على قيد الحياة وقد تم لحد عام ١٩٨٥ تزويد ٩٠ قاصفة نوع (٥٢) بهذه القذائف .



صاروخ امريكي طراز ترايدنت اثناء اطلاقه من الغواصة النووية



صاروخ سوفيتي اثناء انطلاقه الى الفضاء وهو يحمل المركبة الفضائية سويوز - ١٣ متجها الى المختبر الفضائي السوفيتي ساليوت - ٧

تتوقع الاوساط الرسمية ادخال ١٠٠ قاصفة نوع (بي ابي) الى الخدمة العملياتية بحلول عام ١٩٨٨ وتزويدها جميعا بقذائف الكروز التي تطلق من الجو كجزء من الاسلحة التي تحملها. وهي تعتقد ان هذه القاصفات الجديدة ستبقى فعالة حتى اوائل القرن التالي تستطيع طائرة (بي اي) نقل واطلاق احمال كبيرة جدا من الاسلحة التقليدية والنووية وايصالها الى اي مكان في العالم. كما أن بمقدورها تقديم الاسناد الناري لقوى الانتشار السريع في اقصى ارجاء العالم والحقيقة ان طائرات (بي ١ بي) تجسر الثغرة التكنولوجية الحالية بين قاصفات (بي٥٢) القديمة والطائرات المخفية نوع القاصفات التكنولوجية المتقدمة التي يحتمل دخولها الخدمة مستقبلا.

يحتمل ان تبقى طائرات (بي ٥٢ ايج) في الخدمة حتى اوائل القرن القادم وتحل محل طائرات (بي ٥٢ دي) في محل قذائف الكروز او القيام بالواجبات التقليدية.

كما يحتمل ان تحل طائرات (بي ١ بي) محل القاصفات (بي ٥٢ جي) في نهاية هذا العقد

الفصل الخامس

الدفاع تجاه القذائف البالستيقية العابرة للقارات والاقمار الصناعية.

١٩ ـ كان الانسان يبحث منذ القدم عن سلاح يقضي على اسلحة الخصوم وينهي الحروب الى الابد. اعتقدت الولايات المتحدة الامريكية بأنها امتلكت هذا السلاح في اواسط الاربعينات واوائل الخمسينات باحتكارها الاسلحة الذرية والقاصفات الاستراتيجية الجبارة القادرة على اختراق الاجواء السوفيتية وانزال الدمار الشامل باراضيها ولكن ذلك لم يمنع نشوب مختلف انواع الحروب في ارجاء مختلفة من العالم منها الثورات الشيوعية في اليونان ويوغسلافيا وجنوب شرق اسيا والصين والحرب الكورية التي كادت تتحول الى حرب عالمية ثالثة في حينه.

نجح الاتحاد السوفيتي في كسر الاحتكار الامريكي للسلاح الذري في اواسط الخمسينات ونجح كذلك في ارسال انسان الى الفضاء ومن تطوير قذائف بالستيقية عابرة للقارات تستطيع ايصال احمالها النووية الحرارية الى اراضي الولايات المتحدة. حاول خروشوف استغلال هذا السلاح الجديد لتهديد امريكا وشلها فأحدث (ازمة الصواريخ الكوبية) التي فشلت وادت الى

سقوط خروشوف نفسه .

اعطت الولايات المتحدة الاسبقية الاولى بعد ذلك الى (الاستطلاع ومراقبة الاتحاد السوفيتي بطائرات تجسسية تطير فوق سقوف المديات العليا للاسلحة السوفيتية المضادة للطائرات) و (تطوير رادارات تستطيع تأمين الانذار المبكر عن القذائف السوفيتية العابرة للقاءات) و (اسلحة ارضية مضادة للقذائف البالستيقية العابرة للقارات) و (اسلحة هجومية تؤمن تدمير الاتحاد السوفيتي بضربة نووية مقابلة). استندت هذه الاسلحة الهجومية في الاساس على تزويد القاصفات الاستراتيجية الامريكية بقذائف موجهة يمكن اطلاقها من خارج مديات الاسلحة السوفيتي المضادة للطائرات وبقاصفات تستطيع اطلاق قذائفها البالستيقية من تحت الماء وبقذائف بالستيقية متوسطة المدى يمكن نشرها في اوربا الغربية القريبة من الاتحاد السوفيتي على اساس ان التكنولوجيات الامريكية المتيسرة انذاك لم تكن بقادرة على مضاهاة الاتحاد السوفيت في تصنيع القذائف البالستيقية طويلة المدى العابرة للقارات. وهكذا تحقق التوزان الاستراتيجي مرة اخرى بين الدولتين العظميين اللتين كانتا تتنافسان للسيطرة على العالم بكل وسيلة ممكنة عدا اشعال نيران حرب عالمية شاملة .

استمر سابق التسلح بين الدولتين العظميين ونجح الاتحاد السوفيتي في اسقاط طائرة التجسس الامريكية (يو ـ٢) فوق مجاهل سيبيريا. ان هذا دفع بالولايات المتحدة الى تطوير الاقمار

الصناعية للتجسس ومراقبة الاتحاد السوفيتي بدلا من الطائرات. سرعان ما التحق الاتحاد السوفيتي بركب الولايات المتحدة في مجال تطوير الاقمار الصناعية ثم تغلب عليها في تطوير القذائف البالستيقية العابرة للقارات واقمار القصف المدارية الكفيلة بتدمير الأهداف الحيوية داخل الولايات المتحدة الامريكية. كان هذا لطمة قوية لجبروت الولايات المتحدة دفعها الى اتباع استراتيجية عسكرية جديدة تتألف من اربعة عناصر رئيسية هي:

ا ـ ايجاد منظومة دفاعية مؤثرة مضادة للقذائف البالستيقية العابرة للقارات التي يمكن ان تطلق من قواعد برية او بحرية او من تحت الماء.

ب ـ ايجاد منظومة دفاعية مؤثرة مضادة للاقمار الصناعية.

ج ـ تطوير اسلحة تعرضية مؤثرة تكفي لمنع العدوان وردعه وتمكين الولايات المتحدة من تدمير خصومها بضربة انتقامية شاملة في حالة قيامهم بتوجيه الضربة الاولى.

د ـ تعزيز القوات والأسلحة التقليدية الامريكية فيما وراء البحار واعداد الوسائل الكفيلة بمقاومة الهجمات الجوية والبحرية والبرية التقليدية على الولايات المتحدة وحلفائها.

اعتمدت الولايات المتحدة الامريكية في عقد الستينات واوائل السبعينات على منظومة ارضية مضادة للاقمار الصناعية والقذائف البالستيقية العابرة للقارات.. كانت المنظومة تحمل رؤوسا نووية مصممة للانفلاق في الفضاء بالقرب من اهدافها

كان الانفلاق النووي الواحد في الفضاء يغطي منطقة واسعة جدا ويؤدي الى تدمير او تعطيل او شل جميع الاقمار الصناعية والقذائف البالستيقية السوفيتية المتواجدة فيها. ولكن بحلول عام ١٩٧٥ قل الاهتمام الامريكي بهذه المنظومة وجرى تفكيكها والغاءها بالتدريج لاسباب عديدة من بينها تزايد اعتماد الولايات المتحدة الامريكية نفسها على الاقمار الصناعية (لمقاصد التجسس والاستطلاع والتصوير والانذار المبكر والملاحة والمواصلات وغيرها) واحتمال ان تؤدي التفجيرات النووية الى الاضرار بالاقمار الصناعية الامريكية نفسها علاوة على تدميرها الاقمار السوفيتية. وهكذا وبحلول عام ١٩٧٥ تحول الاهتمام الامريكي بعيدا عن المنظومات الارضية المضادة للاقمار الصناعية وتحول تدريجيا الى المنصات الجوية لأطلاق اسلحة مضادة للاقمار الصناعية تعمل باسلوب التوجه الحراري. ازدادت المعارضة داخل الولايات تجاه هذا التطور بسبب التكاليف المالية الباهظة وضرورة تطوير تكنلوجيات لم تكن متوفرة آنذاك ومع ذلك نجحت الجهات العسكرية الامريكية في اطلاق قذائف صغيرة من مقاتلات سريعة (أف ١٥) وتوجيهها الى الاقمار الصناعية واصابتها من الاتجاه المرغوب وتدميرها. كان هذا النجاح بمثابة ثورة عملاقة في مجال الاسلحة المضادة للاقمار وكان لها تأثير عكسي على مباحثات حظر الاسلحة بين الدول الكبرى والى زيادة التوترات الدولية بشكل عام. لم يكن بامكان الاتحاد السوفيتي تدمير المنظومة لانها

لم تكن في الفضاء اصلا وانما كانت ترسل الى هناك وقت الحاجة فقط. كما ان دقتها وقدرتها على اصابة الهدف من اي اتجاه كان كفيلا بتدمير وسائل التجسس والاستطلاع السوفيتية وحرمان الاتحاد السوفيتي من الانذار المبكر ومباغتة اسلحته الدفاعية والهجومية على حد سواء والحقيقة ان حرب النجوم التي بدأت في اوائل الثمانينات ماهي الا تطوير منطقي لهذا السلاح.

كان هنالك عدد كبير من المشاريع الفضائية الامريكية لمقاومة القذائف البالستيقية العابرة للقارات من بينها مشروع (بامبي) اي (مشروع القذائف الفضائية المضادة للقذائف البالستيقية).

كان المشروع يتطلب اعداد مئات المنصات الفضائية المدارية المزودة باسلحة هجومية لتدمير الاقمار الصناعية السوفيتية وبمعدات توجيه وسيطرة بالغة في التعقيد. . كانت تكنلوجية (بامبي) تتطلب التصويب الدقيق على الاقمار الصناعية السوفيتية عبر مئات الاميال واصابة اهداف دقيقة تتحرك في الفضاء بسرعة (٢٤,٠٠٠) كيلو متر في الساعة . كان من الصعب التنبؤ مقدما بمحارك الاسلحة البالستيقية العابرة للقارات على عكس المدارات الثابتة للاقمار الصناعية التي كان من الممكن صدورها ومراقبتها باستمرار. كما ان منصات الاطلاق نفسها كانت تحتاج الى اسلحة دفاعية وحماية متكاملة ضد الهجمات السوفيتية المقابلة. كانت التكاليف المالية الباهظة عاملا اخر وقف في سبيل ايصال هذا المفهوم الى حيز التنفيذ العملياتي. ومع ذلك فقد عاد المشروع الى مقدمة الاحداث عندما تولى ريغان رأسة الجمهورية الامريكية عام ١٩٨٠ .

كان يوجد مشروع اخر لوضع اقمار القصف المسلحة نوويا في القضاء ولكن هذا المشروع لم ينل الاستحسان لكونه مخالفا لشروط وبنود معاهدات خطر الاسلحة ومعاهدة (سالت ١) و(سالت٢) بالذات.

قام الاتحاد السوفيتي بدوره بتطوير منظوماته الخاصة المضادة للاقمار الصناعية والقذائف البالستيقية العابرة للقارات، فقد نشر في اوائل السبعينات منظومة (اقمار الصيد القاتلة) في الفضاء. كان القمر القاتل يطلق الى مدار قريب من القمر الهدف ثم يناور ويقترب منه تدريجيا ال ان يصبح ضمن مسافة القتل فينفجر على شكل وابل من الشظايا التي تصيب القمر الهدف وتدمره او تعطله عن العمل.

لاتتوفر المعلومات عن المنظومات السوفيتية المضادة للقذائف البالستيقية باستثناء معلومات قليلة عن قذائف (غولاش) التي سنبحثها بالتفصيل في موضوع (الدفاع السوفيتي ضد القذائف البالستيقية.

برنامج الدفاع الامريكي الحالي ضد القذائف البالستيقية

٢٠ ـ يستهدف البرنامج الامريكي الحالي تأمين حماية صوامع القذائف البالستيقية الامريكية العابرة للقارات كاسبقية اولى ولكن هنالك اهدافا حيوية اخرى يقوم البرنامج لحمايتها ايضا مثل قواعد القيادة الجوية الاستراتيجية (لاطلاق القاصفات وقذائف الكروز) ومراكز المواصلات الحيوية لبعض المواقع

القيادية الاخرى.

يتألف البرنامج من مشروعين الاول هو (مشروع التكنولوجيا المتطورة) والثاني هو (مشروع المنظومات التكنولوجية).
يستهدف المشروع الاول القيام بالابحاث والتطوير اما المشروع الثاني فيستهدف الاستفادة من نتائج هذه الابحاث لاحداث منظومات تكنولوجية جديدة سوف نقتصر البحث عن المشروع الثاني فقط.

مشروع المنظومات التكنولوجية يظهر بان المشروع يفضل القيام بالدفاع عن الولايات المتحدة باحد الاسلوبين التاليين وهما (الدفاع في الارتفاعات الواطئة) و (الدفاع بنطاقين)

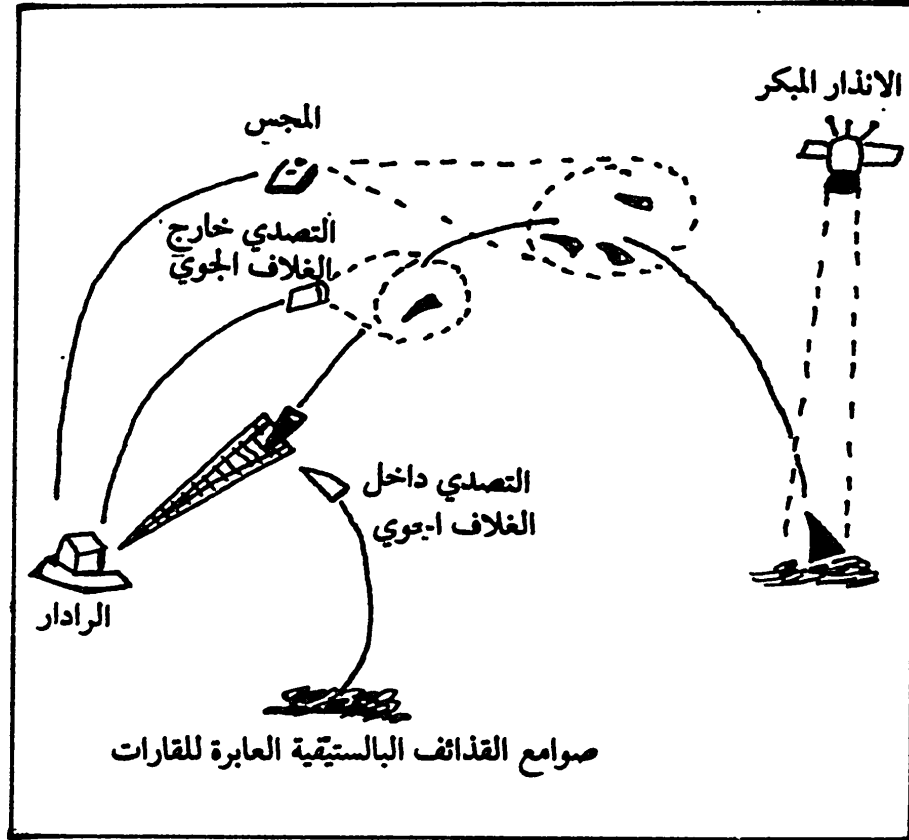
ا ـ **الدفاع في الارتفاعات الواطئة** تتألف المنظومة من (رادارات صغيرة) ولكنها قوية وسريعة للغاية و (قذائف متصدية) تتصف بالسرعة والدقة والبساطة.

يجري اكتشاف القذيفة البالستيقية العابرة للقارات في مرحلة هبوطها عن اعالي المحرك ودخولها الى الغلاف الجوي. تقوم اجهزة الاحساس والحاسبات الالكترونية والرادارات الصغيرة والكفؤة المحمولة في القذيفة المتصدية بتوجيه القذيفة بدقة تامة واصابة الهدف وتدميره تستطيع المنظومة التفريق بين القذائف البالستيقية المهاجمة والضوضاء المحيط بها واجراءات التشويش المعادية ولايمكن اشباعها برمي اعداد كبيرة من القذائف البالستيقية مرة واحدة انها منظومة بسيطة وقليلة التكاليف وسريعة في الانفتاح والعمل.

ب ـ الدفاع بنطاقين. ويتألف من نطاقين دفاعيين يكمل احدهما الاخر ويزيل احتمال اختراق القذائف المعادية للمنطقة المدافع عنها او الوصول الى الاهداف.

يكون النطاق الأول على شكل (منظومة للتصدي خارج الغلاف الجوي) حيث يجري التصدي للقذائف البالستيقية المغيرة من مديات طويلة جدا خارج نطاق الغلاف الجوي للارض تعتمد المنظومة على قذائف متصدية تعمل باسلوب (التوجيه البصري الذاتي) وتحمل اسلحة غير نووية وتصيب اهدافها بدقة تامة.

اما النطاق الثاني (او الواطيء) فيتألف من (اسلحة غير نووية قاتلة) تصيب القذائف المغيرة داخل الغلاف الجوي. تقوم اسلحة هذا النطاق بالتصدي للقذائف التي استطاع اختراق النطاق الاول فقط وعليه فان اعدادها تكون قليلة نسبيا تفضل الولايات المتحدة اسلوب الدفاع بنطاقين على اسلوب الدفاع في الارتفاعات الواطئة.. يوضح المخطط التالي اسلوب الدفاع بنطاقين.

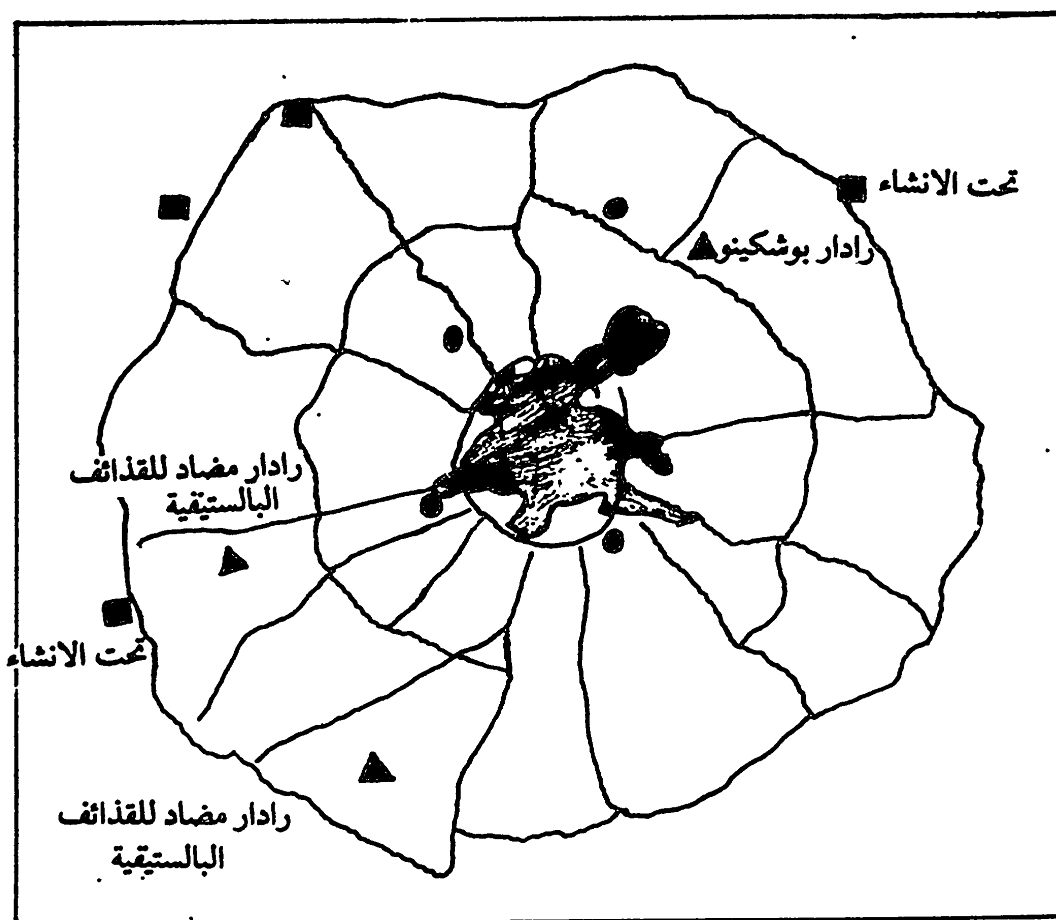

الانذار المبكر
المجس
التصدي خارج
الغلاف الجوي
التصدي داخل
الغلاف ايجوي
الرادار
صوامع القذائف البالستيقية العابرة للقارات

المنظومة السوفيتية المضادة للقذائف البالستيقية (غولاش)

٢١- (غولاش) هو الاسم الذي تطلقه منظمة حلف شمال الاطلسي على منظومة الدفاع السوفيتية المضادة للقذائف البالستيقية لحماية العاصمة (موسكو)، تتألف المنظومة من (قذائف اي بي أم - ١بي) ورادارات منظورة ووسائل حديثة اخرى لاكتشاف الاهداف وتعقيبها ومشاغلتها لاتوجد معلومات مفصلة عن هذه المنظومة التي دخلت الخدمة العملياتية عام ١٩٦٤ وانها تتألف من نطاق واحد للدفاع عن موسكو فقط كما تتألف من اربع مجموعات وفيها ١٠٠ قذيفة (غولاش).

تقول المصادر الامريكية بان الابحاث تجري في الاتحاد السوفيتي لتحويل هذه المنظومة الى نطاقين على غرار الأسلوب الامريكي اي التصدي خارج الغلاف الجوي والتصدي داخل الغلاف الجوي.

يبين المخطط التالي المنظومة السوفيتية المضادة للقذائف البالستيقية.



الفصل السادس

مبادرة الدفاع الاستراتيجية

٢٢ ـ استغرقت صناعة الحرب التي ابتدأت بالسيف والرمح سبعين قرناً من التجارب والاخطاء حتى وصلت تعبية القتال البري والبحري الى ما وصلت اليه ولما حلقت الطائرة لأول مرة الى كبد السماء عام ١٩١٤دخل البعد الثالث الى مسرح الحرب ثم مرت سبعون سنة اخرى قبل ان يصعد المكوك الى الفضاء Space Shuttle ليعلن بدء الحرب بين الكواكب والافلاك بالاسلحة الفضائية ودخول البعد الرابع الى مسرح الحرب ولسوف تشهد السنوات الباقية من القرن العشرين تطورات هائلة في استخدامات الاسلحة الجديدة في حروب الفضاء اذ سيتنامى دورها وتستفحل اخطارها في المستقبل حتى تصبح الوسيلة الأكيدة للسيطرة على الأرض من خلال تنافس الدول الكبرى على تأمين تفوقها في القوى والوسائل التي تعمل في الفضاء.

ويرى خبراء الاستراتيجية ان الفضاء الخارجي سوف يدخل لأول مرة مسرح العمليات العسكرية عند نشوب الحرب العالمية الثالثة ولقد دعم هذا الاعتقاد قيام الدولتين العظميين

بالاستعداد خلال سباق محموم لتسليح الفضاء بالأسحلة الفضائية القادرة على تدمير اهدافها في الفضاء وعلى سطح الارض.

استراتيجية حرب النجوم

٢٣ ـ في خطاب القاه الرئيس الامريكي يوم ٢٣ اذار ٨٣ اعلن فيه ان الولايات المتحدة قررت بدء الجهود لاقامة نظام دفاعي يلغي خطر الحرب النووية ودعى العلماء الى ابتكار سبل تجعل الاسلحة النووية شيئا من الماضي مشيرا الى ان التكنولوجيا العصرية وصلت الى درجة من التقدم العالي بحيث تجعل من الممكن بدء مثل هذا النشاط.

وقد أثار هذا الخطاب جدلا حاميا في الاوساط السياسية والعسكرية في الولايات المتحدة وفي ارجاء العالم كافة ومايزال محتدما حتى اليوم.

ان المشروع الامريكي الذي تبناه الرئيس الامريكي اطلقت عليه رسميا تسمية (مبادرة الدفاع الاستراتيجي) Strategic Defense Initiative وعرف هذا المشروع فيما بعد بتسمية اكثر شهرة هي (حرب النجوم)Starswar لقد نشأت فكرة الاسلحة الفضائية السوقية الهجومية التي تقضي بتركيز كل الجهود الممكنة للسيطرة على الفضاء الخارجي واستخدامه لاغراض عسكرية عام ١٩٦١ عندما اقترح الدكتور والتر دونبجر في كتابه (الفضاء

مخططات تبين استراتيجية حرب النجوم




استراتيجية حرب النجوم ـ ٢
اسلحة الطاقة الدينامية
اسلحة تردع
الصواريخ او القذائف
قاذفة متحركة
تطلق اجساما رادعة
قمر اصطناعي
يرسل صواريخ
رادعة
رؤوس نووية
للصواريخ
السوفياتية
جسم معترض
يصطدم برأس نووي

كساحة صراع عسكرية) ان تقوم الولايات المتحدة باطلاق عدة مئات من القنابل النووية الى مدارات حول الأرض تمر بسماء الاتحاد السوفيتي ودول المعسكر الشرقي وابقائها في هذه المدارات في حالة استعداد لتوجيه ضربات نووية الى الاهداف الموجودة باراضي هذه الدول وبذلك يمكن نقل ميدان الاعمال القتالية من الأرض الى الفضاء وايدت وزارة الدفاع الامريكية هذا الاتجاه عندما خصصت المهمات للمعمل المداري العسكري (مول)Maul لاستخدامه كمركز قيادة في الفضاء لادارة الاستطلاع السوقي واعتراض الاقمار لادارة الاستطلاع السوقي واعتراض الاقمار الصناعية في مداراتها وقصف الاهداف من الفضاء.

وهكذا بدأ كل من الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة للتسليح في الفضاء بالاقمار الصناعية القادرة على تدمير اهدافها في الجو او على الارض وبذلك وضعت اسس الحرب الفضائية المقبلة التي توجت مؤخرا باستراتيجية حرب النجوم.

لقد جاء الاهتمام المبكر باسلحة الفضاء او مشروع حرب النجوم من جانب الولايات المتحدة بشكل اساسي كنتيجة مباشرة للمخاوف التي اججها اطلاق اول قمر صناعي سوفيتي في العالم هو القمر سبوتنيك وماحقه بعدئذ من نجاحات سوفيتية متتابعة وباهرة في الفضاء فقد رأى البعض في ذلك تحديا لتفوق الولايات المتحدة ولمصداقيتها السياسية الدولية والبعض الاخر وجد فيه نذيرا خطيرا بتهديد مباشر لامنها القومي قد يكون ذلك

دافعا غير مباشر اما الدوافع المباشرة للمشروع الامريكي فهي عذيدة الا ان تأمين التدابير الوقائية من النتائج المدمرة لخطر المباغتة السوقية قد يكون على رأس هذه الدوافع.

فاذا كانت مباغتة (بيرل هاربور) في الحرب العالمية الثانية قد خسر فيها الامريكيون ٢٣٥٠ جنديا و٢٠٠ طائرة و(٨) قطع بحرية فان المباغتة في الضربة النووية قد تتجاوز هذه الارقام بعشرات المرات لذلك تأمل استراتيجية حرب النجوم الامريكية تحقيق الظروف المناسبة لتجنب اخطار الضربة المباغتة النووية او الحد من تأثيراتها فهي تركز على:

أ ـ تأمين مراقبة محكمة ودقيقة ومستمرة تسمح باكتشاف اي هجوم نووي في الوقت المناسب سواء اكان هذا الهجوم صادرا عن قواعد اطلاق برية او بحرية او جوية.

ب ـ اكتشاف وتمييز الهجمات الحقيقية عن الهجمات الكاذبة المضللة والتي تهدف الى تشتيت الجهود الرامية الى تدمير الاسلحة الهجومية قبل وصولها الى اهدافها.

ج ـ الحد من اخطار اي هجوم مباغت بتوجيه الانذار المبكر الى الاسلحة القادرة على معالجة وتدمير الاسلحة وهي لاتزال في طريقها الى اهدافها.

د ـ الابقاء على فاعلية القيادة والسيطرة والمواصلات والاستخبارات ضد اعمال التشويش الالكترونية وضمان الاستمرار بادارة الحرب بصورة نشطة.

لقد كان رد الاتحاد السوفييتي على المشروع الامريكي عنيفا اذ

جاء على لسان الرئيس السوفييتي في شهر شباط ١٩٨٥ مايلي «ان اضفاء الطابع العسكري على الفضاء الخارجي لن يعني فقط نهاية عملية للحد من الاسلحة النووية ولكن سيصبح ايضا عاملا محفزا لسباق تسلح جامح في كل الاتجاهات. ان الهدف هو اكتساب القدرة على توجيه ضربة نووية اعتمادا على الحصانة بدرع من الصواريخ المضادة للضواريخ لحماية النفس من الرد الانتقامي».

ان المصادر الغربية تؤكد على قيام الاتحاد السوفيتي بنشر شبكة صواريخ متكاملة لحماية الأراضي السوفيتية من اي هجوم مباغت اذ ضمت هذه الشبكة اجهزة رادار ضخمة في سيبريا وبامكان الاتحاد السوفيتي الاستفادة مما هو متوفر له من صواريخ اس اس ١٧و١٨و١٩ لاطلاق ثلاث هجمات نووية في حين لاتستطيع الولايات المتحدة القيام بأكثر من هجوم واحد كما ان الاتحاد السوفيتي ضاغف من قدرته الهجومية بتحويل صواريخ اس اس ١٨ التي تحمل عشرة رؤوس نووية لتحمل (٣٠) راسا نوويا. وهذا مما يزيد من القدرة التدميرية بكلفة أقل.

وتأمل الولايات المتحدة ان يمكنها مشروع حرب النجوم من تشكيل (درع)او مظلة واقية تضم ١٠٠ قمر صناعي يحمل كل منها ١٥٠صاروخا مطاردا تكفي للرد على اي هجوم سوفيتي مكثف يقوم بالاطلاق من ١٠٠قاعدة اطلاق بالاضافة الى ٤اقمار مستقرة جغرافيا على مدار (٣٦)الف كم و١٠ اقمار صناعية ذات مدار منخفض تستخدم للمراقبة والمطاردة.

وتظهر الابحاث انِ تكون هذه المظلة قادرة على تأمين الحماية بنسبة ٧٠٪ فقط مما دفع الى التفكير في تنظيم (درع)وقائي ثان يكون معززا للدرع الاول مما يرفع درجة الحماية الى نسبة ٩٠٪.
وقد جاء في حديث للرئيس الامريكي في شهر اذار ١٩٨٥ عندما جابه منتقدي برنامجه الخاص بحرب النجوم « ان نسبة ٨٠٪ من القدرة العسكرية الامريكية في برنامج مبادرة الدفاع الاستراتيجي قادرة على ردع السوفييت ومنعهم من التفكير بضربة نووية ضد الولايات المتحدة او حليفاتها» لقد مكنت الابحاث العلمية والتطورات التكنولوجية والتجارب العملية في ميدان اسلحة الفضاء الوصول الى نتائج متقدمة ولكن بالرغم من كل ذلك مازالت القدرات النووية المدمرة وامكانات الصيد محاطة بالكثير من الغموض ومازالت الافتراضات تتناقض في مجابهة نقاط كثيرة ولعل هذا هو مايدفع بالدولتين العظميين الى البحث عن وسيلة للحد من الاندفاع في مجال سباق الاسلحة السوقية بل حتى لايجاد صيغة للتعاون العلمي والتقني.

الاسلحة الفضائية

٢٤ ـ ان التزايد المستمر لمخزون الاسلحة النووية اظهر الحاجة الى ايجاد وسيلة واقية منها وقد بدا ذلك امرا صعبا ان لم يكن مستحيلا انطلاقا من الوسائل المتاحة في نهاية الخمسينات وقد فرضت نفسها فكرة تدمير وسائل ايصال او اطلاق الاسلحة

النووية اذ كان الامر سهلا نسبيا بالنسبة للطائرة اما بالنسبة للصاروخ المنطلق بسرعة هائلة على ارتفاع شاهق فقد كانت المسألة اكثر تعقيدا ومع ذلك يتميز الصاروخ بنقاط واهنة يمكن التركيز عليها اذ ان الرأس النووي يزود دائما باجهزة معقدة لتفجيره واجهزة اخرى لمنع انفجاره العفوي كما يزود باجهزة لتوجيهه في مختلف مراحل طيرانه وكل هذه الاجهزة تتضمن اجزاء الكترونية بالغة الحساسية ومن هنا تبدو امكانية تعطيل الصواريخ النووية المهاجمة من خلال تعطيل شبكاتها الالكترونية، ويمكن القيام بذلك من خلال رفع درجات الحرارة موضعيا او من خلال توجيه اشعاعات قوية نحو الرأس النووي او من خلال تعريضه لموجة انفجارية.

وهناك نقطة ضعف اخرى يعاني منها الرأس النووي وهو هشاشته النسبية بسبب صنعه من معادن خفيفة الوزن ودقيقة اضافة لاهمية ثبات شكله الايروديناميكي، لذا من الممكن تعطيله عبر احداث اي تشويه بسيط في هيكله الخارجي.

وهناك امكانات اخرى لتدمير الرؤوس النووية من خلال تفجير شحنتها النووية قبل وصولها الى هدفها بواسطة اشعة كاما او اشعة نيوترونية او غيرها ولكن استخدام هذه الوسائل مازال صعبا لعدم توفر قدرة استخدامها عمليا رغم امكانية الحصول عليها في المختبرات.

اتجهت الابحاث الاولى نحو ايجاد صاروخ ذي شحنة كيمياوية او نووية صغيرة تنفجر على مقربة من الرأس النووي

المتجه الى هدفه . ثم ظهرت فكرة جديدة اطلقها العالم كابتيزا واندريه ساخاروف في الاتحاد السوفيتي وادوارد تيلر في الولايات المتحدة تطرح امكانية استخدام الاشعاعات المنطلقة من معجلات الجزيئات لغرض تدمير الرؤوس النووية او لاغراض عسكرية اخرى ولكن القدرات المتوفرة انذاك لم تكن لتسمح بذلك ولكن التطورات التكنولوجية التي حصلت في الستينات ومابعدها احيت تلك الفكرة مجددا اذ تبدو ان القدرات السوقية لهذه الاشعاعات هائلة جدا ولكنها لاتزال تجد صعوبات كبيرة عندتطبيقها واقعيا .

وقد سبق وان نوهنا عن بدء ارساء اسس الحرب الفضائية بالاستعداد للتسليح الفضائي بالاقمار الصناعية القاتلة في الستينات ومن الاسلحة الفضائية التي ظهرت الان والتي مازال بعضها ينتظر التطوير وظهور نتائجه .

ا ـ السلاح الليزري

حوالي عام ٢٠٠ قبل الميلاد اطلق العالم الاغريقي ارخميدس اسطورته التي تنطوي على ابتكار سلاح جديد يتكون من مرايا مقعرة ضخمة تعكس اشعة الشمس بعد تجميعها في بؤرة مصوبة نحو السفن المعادية حتى اذا صارت على بعد يعادل مرمى السهم فان الاشعة المجمعة تتسبب في اشعال الحرائق فيها .

واذا صحت هذه الاسطورة فان ارخميدس يكون بذلك قد

جاء بالنموذج الاولى للسلاح الذي يمكن ان يكون تطويرا خطيرا للحرب الا وهو سلاح الليزر والواقع ان اشعة الليزر تعتبر افضل الاسلحة للاستخدام العسكري في حرب الفضاء لما يتميز به الفضاء من فراغ تام يترك لهذه الاشعة القاتلة الفرصة الكاملة لتصول وتجول فيه.

نجحت الابحاث المختبرية في الستينات بانتاج ملايين وملايين الواطات من الطاقة الكهرومغناطيسية على شكل حزم شعاعية من الضوء القادر على اذابة الالات والاسلحة والمواد ثم تم تحويل هذه الاشعة الى سلاح قاتل ولكنه كان سلاحا كبير الحجم للغاية لايمكن تركيبه في الطائرات والسفن الفضائية والاقمار الصناعية.

اظهر الأخصائيون في حينه بان السلاح يحتاج الى مبالغ طائلة لتصغير حجمه وتحويله الى محطات قتال ليزرية فضائية لايمكن تدميرها من قبل القذائف البالستيقية العابرة للقارات او الاقمار الصناعية المعادية.

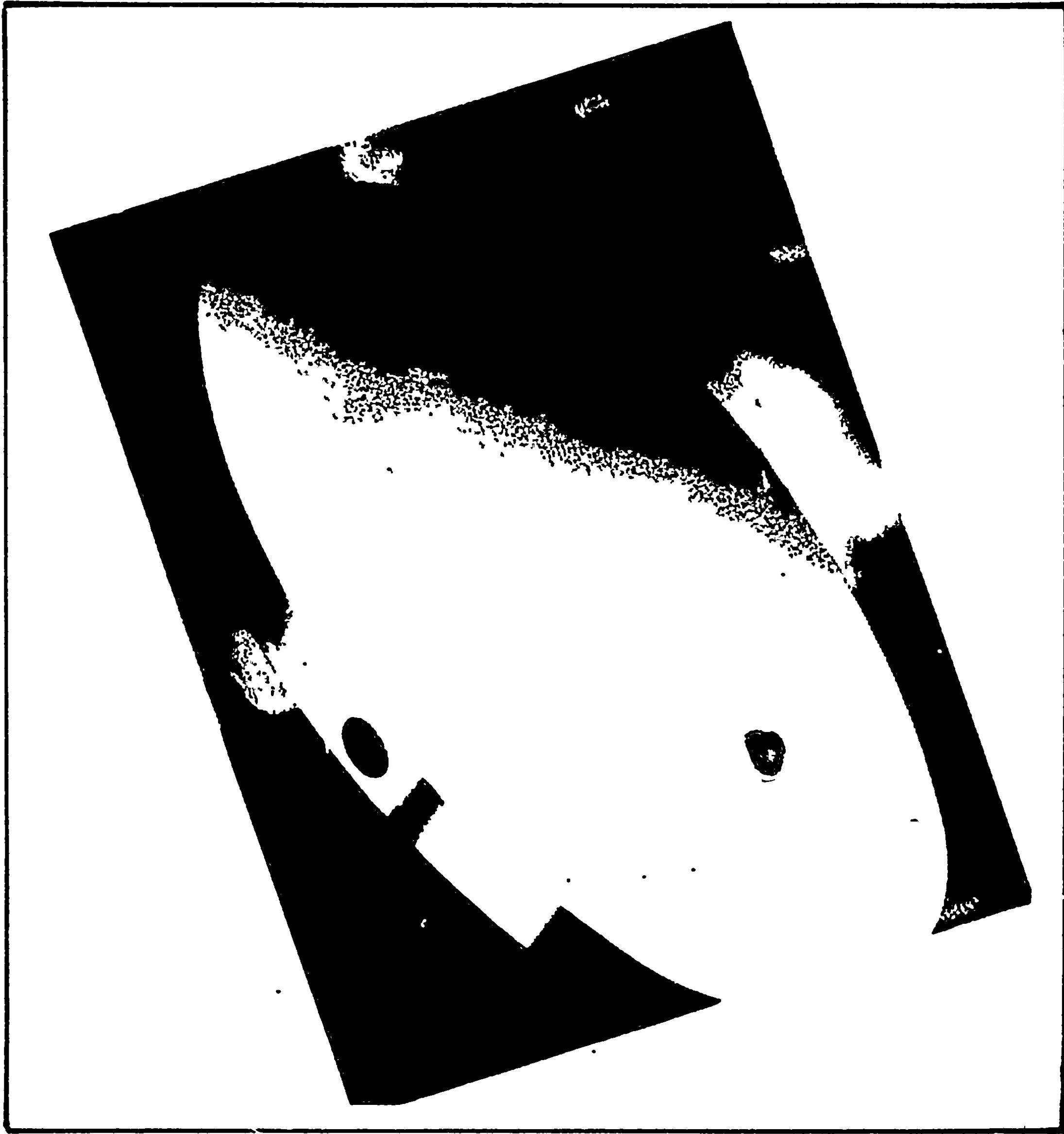
وقد قدروا المبالغ اللازمة بما يتراوح بين (٣٠٠ ـ ٥٠٠)مليار دولار واذا علمنا بان الميزانية التي كانت مخصصة لتطوير هذا السلاح انذاك بلغت ٥٠٠مليون دولار فقط في السنة الواحدة لادركنا سعة الهوة بين المتطلبات والمتيسرات.

تسير اشعة الليزر بسرعة الضوء اي انها تقطع ١٨٦ الف ميل في الثانية انها تحتاج الى ١/٦ سدس المليون من الثانية لقطع ميل واحد واذا علمنا بان القمر الصناعي او القذيفة البالستيقية

لايستطيع انّ يقطع اكثر من عقدة واحدة في هذا الوقت لادركنا بان حركة الهدف لاتؤثر على دقة الليزر اطلاقا .



استخدام السلاح الليزري من قاعدة ارضية ضد اهداف في الفضاء



مرآة فضائية لاستخدامها مع سلاح الليزر.

لايستطيع ان يقطع اكثر من عقدة واحدة في هذا الوقت لادراكنا بان حركة الهدف لاتؤثر على دقة الليزر اطلاقا وان الليزر يصيب الهدف قبل ان يتحرك من موقعه تقريبا، ويتمكن الليزر كذلك من اصابة الاهداف بالتعاقب بلمح البصر بصرف النظر عن المسافات التي تفصلها عن بعضها وهو بذلك يعد سلاحا سريع الاطلاق وذا قابلية هائلة على التدمير.

يزداد تأثير الليزر كلما ارتفع عن سطح الارض وعليه فان نصب السلاح على الجبال العالية او تحميله في الطائرات والسفن الفضائية يجعله مؤثرا للغاية لتدمير الاقمار الصناعية المعادية.

لا تكفي السرعة والمدى وحدهما لجعل السلاح مؤثرا انه يحتاج الى منظومات الكترونية للتوجيه وحاسبات الكترونية للحساب والتعقيب ومنظومات فرعية لتجميع الاشعة على شكل حزمة قوية وتوجيهها الى الهدف المطلوب كما انه يحتاج الى وسائل الكترونية للتأكد من تدمير الهدف وايصال هذه المعلومة. تعتبر هذه العناصر ضرورية جدا لتمكين اسلحة الليزر من القضاء السريع على جميع الاهداف الفضائية المعادية.

لايكفي ان يصيب الليزر الجزء الحيوي من الهدف بل ينبغي ان يبقى موجها على نفس النقطة لمدة تكفي لاحداث التأثير المطلوب، ان هذا يتطلب جهازا دقيقا للتعقيب والتوجيه يعمل بدقة اجزاء الملايين من الثواني والمليمترات.

ينبغي ان يزود سلاح الليزر بحاسبات الكترونية واجهزة استشعار متطورة للغاية تؤمن له وتصنيفها حسب اهميتها واختيار الهدف الذي يجب مشاغلته ابتداءاً والاخبار بان الهدف قد تدمر فعلا والقدرة على توجيه الليزر الى هدف اخر.

يستطيع الليزر الموضوع داخل سفينة فضاء مدارية ان يعترض الصواريخ البالستيقية وهي مازالت في طريقها الى هدفها ويبلغ قطر المرآة العاكسة لاشعة الليزر الفضائية اربعة امتار تتميز بدقة التصويب الذي لايخطىء هدفه باكثر من جزء على مليون من الدرجة ويحتاج النظام الكامل لسلاح الليزر الى عدة محطات فضائية مضادة للصواريخ البالستيقية بحيث لايقل عددها عن ثلاث محطات اذا ما اريد تغطية كل سطح الارض الا ان الدقة في هذه الحالة لن تكون على الصورة المنشودة مما يستلزم تقليص المسافة الى ٦٠٠٠ كم٢ مع زيادة عدد المحطات الفضائية الى عشرين بما فيها بعض المحطات الاحتياطية.

ان الصواريخ المضادة الطويلة المدى قد تحتاج الى (٢٠ ـ ٦٠) ميكا واط من القوة والى مرآة قطرها (٢٥ ـ ٣٠) م ومن جانب اخر فان الليزر ذا المدى القصير او الذي يستخدم من قواعد صواريخ مضادة يحتاج الى ٥ ميكا واط من القوة ومرآة قطرها (٤ ـ ٥)م فقط. ان اشعة الليزر تدمر الصاروخ البالستيقي بفتح ثغرة تضعف من بنيانه او عناصره المهمة وتزداد فرص تدمير الصاروخ خلال مرحلة اطلاقه وتسارعه الى خارج اجواء الارض وتقدر بعض التقارير لعام ١٩٨٠ ان ٢٥ محطة ليزر كيمياوي مداري بقوة ٢٥ ميكا واط يمكنها ان تدمر قرابة ١٠٠٠ صاروخ بالستيقي في اجواء الارض، واستنتجت دراسة اجريت عام ١٩٨١ بان التقنية المطلوبة تتجاوز القدرات الحالية ولو انها ليست مستحيلة.

كما استنتجت احدى دراسات معهد (لوس آموس) ان دقة زاوية اقل من واحد من مليون من زاوية نصف قطرية تكون ضرورية ان كان ينبغي ضرب الصاروخ البالستيقي من مسافة (٣٠٠ - ٦٠٠٠) ميل وبرنامج اختبار المكوك الفضائي الذي يرمز اليه بالمخلب الذهبي TOLONGOLD (تولون كولد) سيحاول ان يمسك بدقة ليزر ضمن حوالي ٢٠٪ من المليون المطلوب من الزاوية نصف القطرية.

لقد استخدم السوفييت مسبقا اقمارهم الصناعية من نوع كوزموس ومحطاتهم الفضائية ساليوت لاختبار تقنيات الليزر والميزة المفترضة لهم على الولايات المتحدة في هذه الاسلحة كانت احد الاسباب الرئيسية لاعلان وزير الدفاع الامريكي عام ١٩٨٠ بالتحول عن التركيز على بحوث الليزر ذي المدى القصير واستخدام المحطات الارضية التي تعتبر اقل كفاءة واعطاء المحطات الفضائية اهمية اكبر.

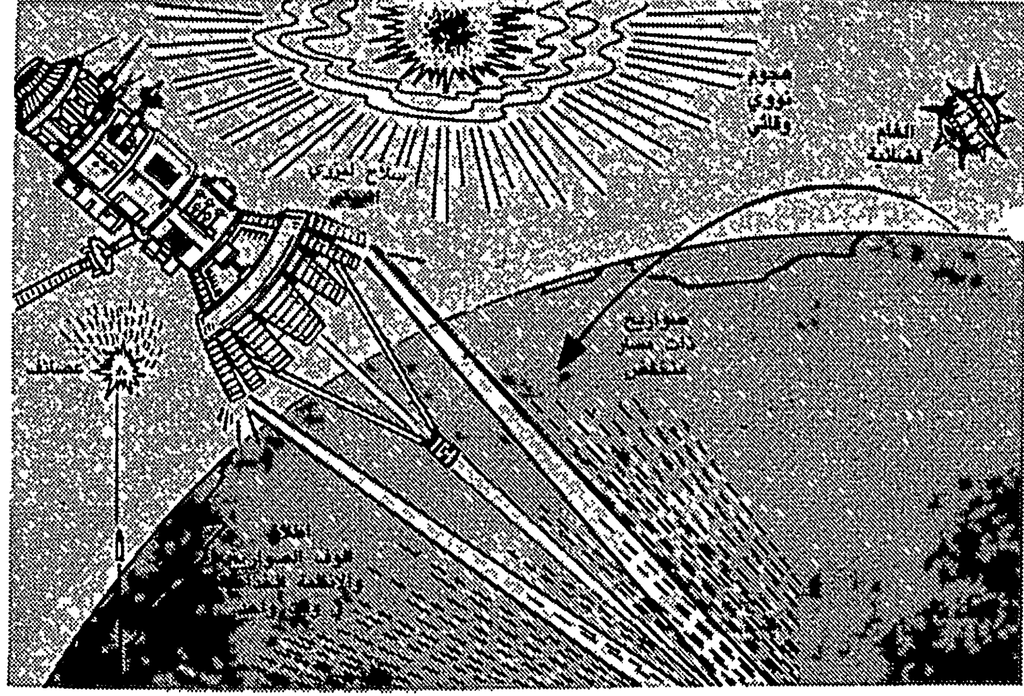
ولم ترحب القوات المسلحة الامريكية جميعا بهذا الاتجاه فالبحرية على سبيل المثال متحمسة بشكل خاص لتطوير سريع لليزر منظومات الدفاع على متن السفن واكثر الامور الحاحا هو

استخدام الليزر ضد الاقمار الصناعية.

ان تدمير القمر الصناعي على غرار الاساليب المعمول بها في الروايات العلمية ليس بالهدف وانما الهدف في اعماء القمر الصناعي بالحاق الضرر باجهزته الالكترونية والبصرية الحساسة.

من المحتمل امتلاك الاتحاد السوفيتي الان او سابقا ليزر دايوكسيد الكربون قادر على مهاجمة الاقمار الصناعية التي تدور في مدار منخفض مما يهدد الاقمار الصناعية الامريكية من نوع (بيك بيرد) Big Bird و KH - 2 التي تطير فوق الاتحاد السوفيتي على ارتفاعات تقرب من ٢١٠كم والتقارير التي تدعو الى التشك اكثر هي التي تفيد بتقدم السوفييت في ابحاث ليزر الاكسيمر EXCimer ذي النبضات الموجبة القصيرة وهذا النوع من الليزرات قادر على مهاجمة الاقمار الصناعية في ارتفاعات اعلى من ٢٠٠٠ ميل ومن المعتقد ان ليزر الاكسيمر والالكترون الحر اكثر كفاءة ضمن اجواء الارض ويركز السوفيت حاليا على منظومات تعمل من قواعد ارضية وتدعى مصادر الاستخبارات الامريكية بأنها اكتشفت محاولات سوفيتية لتطوير هذه الانواع من الليزر في منطقة (كراسينا باهكرا) قرب موسكو ومنظومة دفاع جوي تعمل بليزر قصير المدى في كولو فنيتو.

وبالرغم من ان العديد من الخبراء يزعمون بأنه لايتمكن اي من الطرفين من التغلب على الصعوبات الهندسية التي تكتنف



القتال ضد الصواريخ المعادية بأسلحة ليزرية

ليزر الفضاء لفترة لاتقل عن السنوات الخمس القادمة، الا ان الاخرين يصرون على ان السوفييت على وشك تحقيق ذلك والبرنامج السوفييتي الاخر الذي وردت تقارير متكررة عنه هو تطوير ليزر يعمل من قاعدة ارضية قادر على الهجوم على الاقمار الصناعية التي هي على مسافة ٤٠٠٠٠كم وهذا يؤدي الى ان تصبح ضمن مداه ثلاثة اقمار صناعية امريكية للانذار المبكر مثبتة جغرافيا على ارتفاعات ٣٥٤٠٠كم.

اولا ـ مهمات سلاح الليزر

لما تقدم يصبح لسلاح الليزر ثلاثة واجبات عسكرية محتملة.

(١) منظومة دفاع جوي بمدى قصير

(٢) تدمير اقمار صناعية معادية بمدى طويل يعمل من قواعد ارضية او فضائية.

(٣) تدمير الصواريخ البالستيقية العابرة للقارات او الطويلة المدى بالعمل ضدها من قاعدة فضائية.

ان الحرب ضد الاقمار الصناعية محتملة بأستخدام الليزر فالاقمار الصناعية مهمة للالة العسكرية الفضائية لقيامها بالاستطلاع والملاحة والمواصلات والانذار المبكر وتعتمد حوالي ٨٠٪ من مواصلات الدفاع الامريكي على الاقمار الصناعية البعيدة وتكون الاقمار الصناعية اثناء الحرب اكثر اهمية لتعرض المواصلات

التقليدية للتشويش بسبب التأثيرات التي تعقب الانفجارات النووية.

ان انواع الليزر القابلة للاستخدام جذابة مثل سلاح الليزر المضاد للاقمار الصناعية لانها تكون اقل كلفة واسرع واسهل في الاستخدام.

ان ليزر الدفاع الجوي المركب على متن السفن الحربية او على العجلات الارضية او كما افادت التقارير عن البحث السوفييتي على السكك الحديدية هو قريب من الاستخدام.

اعلن الامريكيون عام ١٩٨٠ عن طائرة إختبار تحمل نموذج سلاح ليزر ضد الصواريخ وكانت الطائرة وهي عبارة عن طائرة بوينك محورة صممت لتحمل عدة اطنان من اجهزة الليزر والسيطرة والوقود وهي تخضع الان لسلسلة طويلة من التجارب لاعتراض اهداف مسيرة وصواريخ موجهة تطلق من الجو وكانت التجربة الاولى عام ١٩٨١ ناجحة.

وهناك مشروع المرايا العملاقة والذي يؤمل ان ينتهي العمل فيه عام ١٩٨٧ هذا وقد بدأ العمل فعلا بمجموعة من اسلحة الليزر التي تبعث الاشعة الضوئية الفائقة القوة ذات الطول

الموجي القصير وهي الأفضل على الرغم من انها تمتص في الفضاء بسرعة، ان الاشعة ذات الطول الموجي القصير ليس لديها القدرة على الانتشار الواسع اثناء عملية انطلاقها لذا فهي من ناحية التوجيه على الهدف افضل من غيرها .

ومن بين هذه الاسلحة التي يستخدم فيها فلوريد الهيدروجين الذي يبعث اشعاعا ذا طول موجي قدره ٢ر٧ ميكرون احد التطورات الحديثة في تكنولوجيا اسلحة الليزر استخدام خلية رامان Raman الهيدروجينية لتحسين نوعية الاشعاع ان هذه الخلية شبيهة بأنبوب ذي نوافذ في كل نهاية من نهاياته توجه اشعة الليزر الى هذه الخلية من خلال النوافذ لتتفاعل مع الهيدروجين ولتكون اشعاعا ذا طول موجي طويل باستخدام خلية رامان يكون بالامكان تحول ضوء الليزر المحفز الى طول موجي ينفذ بسهولة من خلال الغلاف الجوي .

ولغرض ضرب الصواريخ في مرحلة طلاقها يجب توجيه اشعة الليزر بواسطة المرايا الفضائية وكلما كان الطول الموجي قصيرا كلما كانت هناك حاجة الى مرايا ادق .

ومن غير الممكن بناء مرايا ذات قطعة واحدة لتؤدي العمل المطلوب فبدلا من ذلك استعار نظام الدفاع الصاروخي فكرة

الفلكيين ببناء مراقب (تلسكوب) ذات مـرايا متعـددة تنسقها الحاسبات الالكترونية لتشكل مرآة واحدة كبيرة.

ومن الاشياء الاكثر تعقيدا هي وضع نظام الليزر مع المرايا في الفضاء فالمرء يتساءل هل سيكون بالامكان السيطرة على النظام البصري وجعله ثابتا فيها لو تطايرت حزمة ليزر كيمياوية كبيرة؟

احد هذه الحلول هو الابقاء على الليزر في الارض وارسال اشعتها الى المرايا الفضائية غير ان المشكلة هنا هي تشويه الغلاف الجوي لاشعة الليزر.

ولكن هذه المشكلة تعتبر محلولة بفضل ابتداع طريقة تسمى تكييف البصريات حيث يرسل الليزر الفضائي شعاعا صغيرا باتجاه الارض فتقـوم النضائـد المتواجـدة في القـواعـد او المحـطات الارضية بتعطيل ضوء الليزر بتغيير خروجه لمعادلة الاخطاء او التشوهات التي يحدثها الغلاف الجوي والمحافظة على التماسك الذي يعطي اشعة الليزر تلك القوة القاتلة.

هناك ثلاثة اسلحة ليزرية رئيسية قيد البحث في الترسانـة الفضائية الامريكية اولها تشرف عليه وكالة البحوث الدفاعيـة

المتقدمة وثانيها الليزر الكيمياوي قـوة ٢ر٢ ميكا واط والـذي يستخدم غاز الفلورايد وتشرف عليه مؤسسة تي ار دبليو TRW للدفاع عن السفن الحربية الامريكية ضد الصواريخ السوفيتية من طراز كروز.

اما السلاح الثالث فهو ليزر غاز ثاني اوكسيد الكربون قوة ٤٠٠ كيلو واط والذي تطورة مؤسسة يونايتد تكنولوجي للدفاع ضد الصواريخ والطائرات المعادية التي يزيد ارتفاعها عن ٣٥ اشعة الف قدم اضافة لها تقدم هنـاك ايضا اشعـة اكس التي طورها مختبر ليفرمور الامريكي وكان هناك اقتراح بأن تـطلق الغواصات الامريكية هذه الاسلحة الى الفضـاء عند الانـذار بهجوم معادي الا ان تشغيل هذا النوع من الليزر يتم عبر انفجار نووي صغير في الفضاء.

وهـذا الليزر يعتبـر اكـثر فـاعليـة في المسـافـات القصيـرة والمتوسطة.

ثانيا ـ ماذا يستطيع سلاح الليزر احداثه بجسم الهدف

بالرغم من ان اسلحة الليزر قد تصبح واسعة الانتشار خلال التسعينات فأن التصـورات عنها لاتـزال تلفها الخيـالات التي غذتها كتابات اجيال من كتاب الخيال العلمي وكان الكـاتب

البريطاني المعروف ايج جي ويلز H.G. WELLS من اوائل من كتب عن اسلحة الليزر في كتابه الموسوم بـ (حرب العوالم) وكان ماكتبه من اقرب الخيالات المخيفة الى الحقيقة.

ان جميع ليزرات الطاقة العالية High Enerqylasets التي يجري البحث عنها وحول سبل تطويرها لاغراض الاستخدام العسكري تطلق شعاعات من الاشعة تحت الحمراء وان احدى الطرق التي يمكن بواسطتها تدمير الاهداف هي بتسخينها الى الحد الذي يؤدي الى تلف الاجزاء الحيوية (وهذا لايعني بالضرورة اشعالها او حرقها) فالقمر الصناعي التجسسي على سبيل المثال يكون عديم الفائدة بغير (عيونه) الالكترونية اي الات تصويره الدقيقة فأذا كان بالامكان اعماء هذه (العيون) اي حرقها بواسطة شعاع من الليزر فأن القمر الصناعي يعتبر ميتا في هذه الحالة حتى لو استمر في الدورات في مداره بالفضاء.

ان احداث تلف في المواد المعدنية او الاجزاء الصلبة يتطلب طاقة ليزرية اعلى بكثير كما يتطلب ذلك كمرحلة اولى عملية تسخين فأن اي. هدف يمتص بعض طاقة الليزر ويعكس البقية وان الطاقة الممتصة تؤدي الى تسخين الهدف كلما سخن الهدف اكثر كلما امتص المزيد من طاقة الليزر المسلطة عليها فاذا تم قذف الهدف بقوة كافية ولمدة.كافية فأن السطح سيذوب حينئذ وبعدها يتبخر مولدا سحابة من الغاز المتأين lonizedguz الذي يسمى بالبلازما plazma.

وتحت الظروف الملائمة يستمر شعاع الليزر ينقل الطاقة الى الهدف عبر البلازما ويؤدي تدريجيا الى احداث فتحة في باطن الهدف (وكلمة تدريجيا هنا نسبية فالعملية بأكملها قد لاتستغرق بضع ثوان اذا كانت قوة الليزر عالية بما فيه الكفاية).

ومع ذلك فأن مجرد التسخين لايعتبر الطريقة المثلى لاستخدام الليزر فبأستخدام سلسلة من الومضات او النبضات العالية القوة بدلا من الشعاع المتواصل يمكن ان يحدث الليزر تلفا ميكانيكيا او حراريا فكل ومضة من الومضات تؤدي الى تبخير جزء صغير من السطح وهذا التبخر يولد موجة من الصدمات التي تضعف المادة من خلال الضرب عليها بالدرجة الاولى.

واحداث سلسلة من النبضات المتقاربة يعتبر فعالا بشكل خاص لان هذه الطريقة تؤدي الى تسخين المادة في نفس الوقت الذي تتعرض فيه للطرق الشديد (والتسخين بحد ذاته يضعف مقاومة المادة ضد الطرق) وهذا المزيج من التلف الميكانيكي والحراري مهم جدا لان معظم الاهداف العسكرية مصنوعة من صفائح الالمنيوم التي تعتبر من المعادن التي يصعب مهاجمتها بسبب بريقها الشديد كما ان الالمنيوم غير المعامل يعكس ٩٠٪ من الضوء المسلط عليه من ليزر ثاني اوكسيد الكربون co2 وبالطبع فأن الالمنيوم المصقول يعكس اكثر من هذه النسبة.

اما الليزرات الواطئة الطاقة،LowEnergylasers فتستخدم في تحسين اصابة الاسلحة لاهدافها.

ان افضل طريقة لمنع القذائف المعادية البعيدة المدى من الوصول الى اهدافها هي بأصابة (المعجلات) Booters خلال الدقائق الخمس التي تعقب اطلاقها ومع ذلك فأن المعجلات ابطأ ولها غلاف واق اقل سمكا من الرؤوس الحربية نفسها فأذا ماتم ضرب المعجلات فأن الرؤوس المثبتة فوقها ستصاب هي الاخرى وهذا اسهل من ضرب كل رأس حربي على انفراد.

والسؤال هنا هل يمكن ضرب المعجل بواسطة الليزر؟

ان التجارب السرية الامريكية توصلت الى ان كمية الطاقة المطلوبة لاسقاط معجل ذي وقود سائل تبلغ ما بين (٨٠ ـ ٢٠٠) جول لكل سم٢ واحد من الطاقة المشعة وقد تطلب اسقاط صاروخ من نوع (ثور) thor الامريكي نفس هذا القدر من الطاقة في تجربة اجريت في شهر كانون الثاني ١٩٨٣.

اما كمية الطاقة المطلوبة لاسقاط معجل يسير بالوقود الصلب فتبلغ مابين (٨٠٠ ـ ٢٠٠٠) جول.

وبأستطاعة الليزرات الكيمياوية التي تم تطويرها فعلا من القيام بذلك.

ثالثا ـ معوقات تطوير السلاح الليزري واستخدامه

ان الجهود الحقيقية المبذولة من قبل المعسكرين المتصارعين لتطوير وانتاج الاسلحة الليزرية ماتزال طي الكتمان وان مايذاع او ينشر مما تحقق من الانتاج والتطوير لايشكل الا نسبة ضئيلة

من المستوى المتقدم الذي وصل اليه انتاج وتطوير السلاح الليزري ولعل الايام المقبلة كفيلة بأماطة اللثام عما تم فعلا لحد الان اما ماهو معروف في المرحلة الراهنة فأن تطوير وانتاج هذا السلاح يعاني من بعض المعضلات والمعوقات نجملها بمايلي

١ - ضرورة وجود طاقة مستمرة تصل الى مستويات عالية فمثلا الطاقة اللازمة لسلاح ليزري صغير جو / جو يمكن ان تصل الى ٥٠٠٠ كيلو واط وهذه الطاقة الكهربائية تكفي الاحتياجات المدنية لمدينة صغيرة عدد سكانها عشرة الاف نسمة.

(٢)تأثير الحالة الجوية على خفض قوة الشعاع الليزري او تشويهه حيث ان الاشعة تفقد حتى ٤٠٪ من قوتها في كل ميل تقطعه في الهواء كما ان الاشعة يمكن ان تنكسر وهذا يعني انها تفقد اتجاهها في المسافات البعيدة ويزيد من مدى الفترة الزمنية اللازمة للوصول الى الهدف والتركيز عليه.

(٣)يؤثر الدخان والغيوم والامطار والغبار على اشعة الليزر بتقليل طاقتها سواء الابتدائية او المرتدة من الهدف الى المستوى الذي لايمكن الجهاز الباحث من تحديد الهدف كما يمكن لحاجبات الدخان والغيوم أن تعكس شعاع الليزر وتظهر لجهاز البحث كأنها الهدف وعلى ذلك يتم توجيه الصاروخ الى حافة حجاب الدخان اكثر من الهدف.

(٤)امتصاص الهواء للاشعاعات تحت الحمراء التي تنطلق من الليزر ضمن مئات والاف الكيلومترات ومن الد اعداء

الاشعة الليزرية ثاني اوكسيد الفحم ونجار الماء اذ يؤديان الى تبدد الشعاع كما ان نفثات من غاز متأين تنطلق ساخنة من الهدف يمكنها ان تمتص كميات كبيرة من الطاقة الليزرية

رابعا سلاح الليزر والتجارب العملية

حدثت اول تجربة ناجحة لاستخدام الليزر عسكريا عام ۱۹۷۳ اذ استطاعت فيها القوة الجوية الامريكية تحويل ليزر غازي الى سلاح لتدمير طائرة بدون طيار وبعد ذلك بثلاث سنوات استطاع الجيش الامريكي تدمير عدد من طائرات بدون طيار في ميدان الرمي كانت هذه الاهداف بطيئة نوعا ما.

نجحت الولايات المتحدة عام ۱۹۷۸ في تدمير قذيفة موجهة من نوع (تاو) بسلاح ليزري منصوب على قمة تل كانت سرعة القذيفة ٥٠٠ ميل بالساعة اثناء التجربة ولكن المصدر الليزري كان كبيرا لايمكن نقله الى الفضاء.

وفي عام ۱۹۸۰ امكن تصنيع منظومات ليزرية صغيرة الحجم تحمل في الطائرات.

وفي عام ۱۹۸۱ تم تدمير صاروخ جو / جو من طراز سايد ويندر يسير بسرعة الاف الاميال بواسطة منظومة ليزرية تعمل بقوة خمسة ملايين واط محمولة في طائرة قاصفة وبذلك تحقق حلم العلماء في تحويل الليزر الى سلاح عملياتي فعال.

وبتاريخ ١٣ و١٧ ايلول ١٩٨٥ اجرت الولايات المتحدة تجربتين جديدتين تدخلان في اطار برنامج حرب النجوم امكن تحقيق نجاح في تصويب اشعة الليزر على صاروخ يطير على ارتفاع كبير.

وقد اجريت اولى هاتين التجربتين لاختبار اشعة ليزر كيمياوية ذات قوة كبيرة دمرت احدى طبقات صاروخ عابر للقارات من طراز (تيتان) ثابت على الارض في منطقة الاطلاق.

وقد اجريت تجربة ثانية بنجاح وكانت تتعلق بتوجيه اشعة ليزر على صاروخ استخدم كمجس يتكون من طبقتين من طراز (ترير مالموت) كان يطير على ارتفاع اكثر من ٧٠٠ كم بالساعة عندما تمت اضاءته.

كما اجرى الاتحاد السوفيتي خلال السنوات الاخيرة تجارب على اقمار صناعية امريكية تدور في الفضاء على ارتفاع منخفض ادت الى توقف بث المعلومات من هذه الاقمار كما استخدم الاتحاد السوفيتي اجهزة اطلاق ليزرية في مركز التجارب في (ساري شاغان) للتشويش على الاقمار الصناعية الامريكية او تعطيلها مؤقتا لدى مرورها فوق المركز المذكور.

ب ـ سلاح اشعة الجزيئات

اولا ـ تتألف اشعة الجزيئات او الجسيمات وتسمى ايضا اشعة

الدقائق الذرية او حزمة الجزيئات النووية من سيل هائـل من الجزيئات الذرية كالالكترون والبروتون والايونات .

ويمكن تشبيه الشعاع الالكتروني بالبريق والايونات بتيار فتاك غير مرئي ويعمل سلاح الجزيئات باطلاق نبضات من الطاقة بالغة القصر سريعة التوالي ولهذا فأن السلاح يحتاج الى طـاقة قصوى في جزء من الثانية عند اطلاق الحزمة ولايحتاج الا الى الطاقة العادية في الجزء التالي من الثانية والواقع ان نظم الطاقة المستخدمة في التجارب الحالية تماثل موردا للطاقة اللازمة لمشعل (فلاش الكتروني) لالة تصوير

وعلى غرار اشعـة الليزر فـأن اشعة الجـزيئات تحتـاج هي الاخرى الى مكونات مكوك لتحويلها الى سلاح عملياتي فعال هي :

(١) مولدة قوية لتوليد الاشعة .

(٢)منظومة فرعية للسيطرة وتوجيه الشعاع الى الهدف والقرار على انه قد تدمر فعلا وان على الشعاع ان يتوجه الى هدف اخر .

(٣)منظومة فرعية لاختيار الهدف الواجب تدميره اولا واعطاء الاشارة بانجاز ماهو مطلوب .

كانت المولدات القديمة كبيرة جدا وعلى سبيل المثال فأن طول المولدة المتواجدة في (ستافور) يبلغ ميلين ومع ذلك فأنها غير قادرة على انتاج الطاقة الضرورية لتحويل الاشعة الى

سلاح عملياتي (يحتاج هذا السلاح الى الاف الامبيرات وملیارات الفولطات)

ثانيا ـ بدأ التفكير بتحويل اشعة الجزيئات الى سلاح عملياتي اثناء الحرب العالمية الثانية كان الاب الروحي لهذا المشروع هو العالم الالماني النازي (هيديلوف) ولكن التكنولوجيات المتوفرة اثناء تلك الحرب كانت بدائية لم تؤمن تحقيق طموحات هيديلوف في حينه.

جاء هذا العالم النازي الى الولايات المتحدة في اعقاب الحرب العالمية الثانية ودخل خدمة وزارة الدفاع الامريكية واستطاع تطوير التكنولوجيات الضرورية لتحويل اشعة الجزيئات الى سلاح عملياتي.

ثالثا ـ يوجه سلاح الجزيئات اشعته المباشرة المحملة بذرات او جزيئات ذرية مشحونة او متعادلة وتختلف هذه الاشعة عن غيرها من اسلحة الطاقة الموجه في انها ترسل مادة فعلية وليس مجرد موجات من الطاقة.

ولسوف يترتب على استخدام اشعة الجزيئات في ارض المعركة نتائج بالغة الخطورة اذ انها تشكل نوعا من اشعة الموت التي تنبأ بها بعض العلماء منذ عدة عقود.

ويترك شعاع الجزيئات بصمته على شكل غلاف من الهواء المتأين حول الشعاع علاوة على الفرقعة العالية التي تحدث كلما اطلق الشعاع نبضه. من نبضاته ثم ان هناك

ايضا ذلك المستوى الكثيف من الاشعاعات التي تحيط بالشعاع نفسه وهي تكفي لتدمير اي هدف يعترض طريقها.

ويستطيع شعاع الجزئيات ان يخترق المباني والدبابات والعجلات المدرعة وتحصينات اكياس الرمل وما اشبه ذلك ولكنه لايقدر على اختراق التضاريس والعوارض الارضية وان كان ماينشره من اشعاعات فيها يكفي لايقاع الضرر بمن شغلها من اشخاص.

ولاتزال التدابير المضادة لاشعة الجزئيات محدودة للغاية ويأتي على رأسها تدمير مواقع بثها بواسطة نيران المدفعية والطائرات وذلك بمجرد النجاح في اكتشاف وتحديد تلك المواقع التي يعيبها ضخافة حجم المولدات ومايلزمها من وقود كيمياوي يقدر بالاطنان الكثيرة اذ ان انتاج حزم الجزئيات في الوقت الحائر بواسطة آلات ضخمة تسمى (اجهزة التسريع).

ان اشعة الجزئيات تتلف الهدف الذي تصيبه بتركيزات الطاقة والتأثيرات الحرارية وتتولد نتيجة اصطدامها بالهدف اشعة سينية اما حزمة الجزيئات المشحونة فهي نافورة من الجزيئات الذرية او دون الذرية مثل الالكترونات والبروتونات والايونات الثقيلة او النيوترونات.

رابعا ـ لقد امكن زيادة سرعة هذه الجسيمات الذرية في المختبرات الى اكثر من ٩٩ ٪ من سرعة الضوء بواسطة اجهزة ضخمة قد يبلغ طولها

حوالي ٣ كم ومحيطها ٦ كم اما الاجهزة التي يمكن ان تسارع بالجسيمات الذرية الى نصف سرعة الضوء فقد يبلغ وزنها حوالي ٥٠٠ طن.

ومن ثم يكون من الصعب وضد مثل هذا السلاح في الفضاء كما ان الجسيمات الذرية تتأثر بالمجالات المغناطيسية والكهربائية ومن ثم تنصرف عن اهدافها وبما ان هناك مجالات مغناطيسية هائلة تحيط

بالكرة الارضية فقد وجد العلماء انه من غير العملي وضع مثل هذه الاسلحة في مدارات حول الارض ولكنهم مايزالون يجرون التجارب للتغلب على هذه الصعوبات.

خامسا ـ تكنولوجيا اشعة الجسيمات

ان الاسلحة التي تعتمد على شعاع من الجسيمات تستخدم الطاقة المركزة على شكل شعاع من اجل تدمير الهدف وهي تستعمل مبدأ القطبين المغناطيسيين المتماثلين في تسريع الالكترونات او البروتونات الموجودة في اشعتها.

ان الذرة العادية لاتصلح في مثل هذه الاسلحة وذلك بسبب توازنها اذ ان الالكترونات هي ذات شحنة سالبة.

والبروتونات التي تدخل في تركيب النواة تحمل شحنة موجبة وان ذرة الهيدروجين تتألف من الكترون وحيد (سالب) يدور حول النواة (الموجبة) وهكذا تتوازن الشحنات الكهربائية في ذرة الهيدروجين فلا توجد شحنة صافية كما ان النيوترون ايضا الذي يشكل مع البروتون نوى للذرات هو بدون شحنة كما يتضح من اسمه وهذا يعني انه لايمكن استخدامه في الاسلحة ذات الحزم الشعاعية.

يتم توجيه حزمة الجسيمات المشحونة مغناطيسيا بواسطة تيارات كهربائية تسمح للحزمة بأن تنتقل من موضع الى اخر بصورة فورية وكمثال على ذلك انبوب الاشعة المهبطية (كاتود) في جهاز التلفزيون (الشاشة التلفزيونية) حيث تنتقل حزمة الالكترونات منخفضة الطاقة عبر ٥٢٥ خطا مما يشكل الصورة وذلك بمقدار ٢٥ مرة في الثانية.

وفي الحقيقة لايوجد في الوقت الحاضر اية اداة الية يمكنها ان تتحرك نحو الامام والخلف بهذه السرعة عندما تغادر الجسيمات المشحونة جهاز التسريع تظهر معضلة الجسيمات التي تتدافع فيما بينها لانها من شحنة واحدة مما يسبب للحزمة ان تنتشر وتضعف وتدل التقديرات على ان الحزمة ربما تتمدد ١٠٠ مرة من قطرها الاصلي خلال ١٠٠٠كم الاولى

وهناك مشكلة اخرى تواجهها حزمة الجسيمات الفضائية المجال المغناطيسي الارضي (اشرنا اليه سابقا) والذي قد يحدث

انعطافا كبيرا في الحزمة قد يصل الى عدة درجات وقد يكون من الافضل استعمال حزمة معتدلة الشحنة من اجل تفادي هذه المعضلة .

عندما تغادر ذرات الهيدروجين السالب جهاز التسريع فأنها تمر على خلية تبادلية تنتزع منها الالكترونات الاضافية فتزال بذلك الشحنة الكهربائية السالبة وتبقى فقط حزمة من ذرات الهيدروجين المعتدلة كهربائيا والمندفعة بعنف وبسرعة نحو الهدف هذه السرعة تقارب سرعة الضوء وبسبب كون الحزمة معتدلة كهربائيا فلا تتدافع الجسيمات وكذلك لاتتأثر بالمجال المغناطيسي الارضي .

عندما تتحرك حزمة الالكترونات عبر الهواء تتشكل قناة ناقلة كهربائيا ومرتفعة الحرارة ويتوقع العلماء ان يتمكن الحقل المغناطيسي الخاص بالحزمة ان يبقيها مجتمعة بدون تبدد واذا صح ذلك في اختبارات الهواء الطلق فأن الحزمة الالكترونية هذه ستكون معقولة .

اما حزمة البروتونات فأنها تواجه مشاكل اكثر صعوبة في جو الارض فعندما تخترق الهواء فأن البروتونات تنتزع الالكترونات من غازات الجو لتشكل غاز الهيدروجين بعد ذلك يتحد غاز الهيدروجين المتشكل مع غاز الاوكسجين ليكونا الماء وعندما تصعد الحزمة الى الفضاء ستكون قوتها اضعف بمقدار ١٠٠ الف مرة من قوتها وهي تخرج من جهاز التسريع .

سادسا ـ التأثيرات التدميرية لسلاح الجزيئات

ان حزمة الجسيمات تدمر الهدف من الداخل بشكل مغاير تماما لما يفعله الليزر فعندما تدخل الجسيمات المادة فأنها تسبب عدة انماط من التفاعلات اذ ان حقلها المغناطيسي يسعى لتشتيت الذرات عن بعضها وصنع فجوات في البنية الذرية للهدف مما يؤدي الى تشقق المعادن والتباعد المنتظم للذرات فيها هذا التباعد المرتب الذي تقوى فيه الحقول الكهربائية الذرية بعضها البعض وعندما تنكسر هذه الروابط سيتحطم المنشأ وتضعف مادته وبالاضافة الى ذلك فأن تفاعل الحقل المغناطيسي للجسيمات سيسبب لجسيمات الحزمة فقد ان طاقتها وتوليد حرارة داخلية عالية ان الطاقة المفقودة في حزمة الجزيئات تنتقل الى ذرات الهدف التي يتغير موقعها الاصلي وتشرع ايضا بالاهتزاز.

ان الطاقة الهائلة التي احتجناها لتسريع جسيمات الحزمة قد تحولت بذلك الى حرارة ممتدة على رقعة شاسعة وان هذا التسخين مدمر بسبب كونه يحدث في داخل المعدن ولايحدث في خارجه كما في حالة الليزر.

ان موجة الصدمة المحطمة تسري خلال المادة اذا كانت كثافة الحزمة عالية.

وهناك اثر مدمر اخر لحزمة الجسيمات وهو الانشطار الفعلي للذرات حيث ان احد البروتونات ربما يصدم احدى النوى

ويشـطرها وعنـدما يحـدث ذلك في معـادن ذات اعداد ذريـة منخفضة كالالمنيوم لايحدث تفاعل ذري متسلسل ويتحول جزءا الذرة المنشطرين الى عناصر اخـرى كالنيتـروجين وهـذا يعني بالطبع عناصر غير انشائية ويحدث ذلك قليلا لان النواة صغيرة جدا والفراغ بين الذرات كبير جدا.

وفي الحقيقة ان الجسيمات عندما تخفض سرعتها بواسطة التفاعلات فأنها تفقد طاقتها على شكل اشعة اكس واشعة كاما.

ان سرعة تأثير حزمة الجسيمات هو من اهم مميزاتها فالليزر يجب ان يركز على الهدف لمدة تتراوح مابين الثانية والعشرين ثانية حتى يستطيع انجاز مهمته اما حزمة الجسيمات فتكفيها اجزاء الثانية لاداء نفس الفرص اي ان حزمة الجسيمات تستطيع ان تدمر اهدافها اكـثر بنفس الفترة وبـالتالي فـأن شبكة دفـاعية معتمدة على حزم من الجسيمات هي افضل من اشعة الليزر.

سابعا ـ حزمة الجسيمات والسلاح الفضائي

على الرغم من ان الليزر وحزم الجسيمات يستخدمان مبادىء فيزيائية مختلفة فانهما يشتركان في بعض النواحي فكلاهما يجب ان يصوب على الهدف بدقة وكلاهما لايستطيـع ان يدمـره الا اذا اصابه اما الفرق الواضح بينهما فهو الزمن المستغرق في التركيز على الهدف.

ان التفاعل بين الجسيمات والمجالات الكهربائية المحيطة بها وكذلك التصادم مابين النوى والجسيمات (حسب نوع مصدر

الجسيمات المستخدم) يسبب للحزمة ان تبتعد عن مسارها الطبيعي كما ان مقدارا معينا من النبضات اي عددا معينا منها في الدقيقة تكون لازمة اذا اريد للسلاح المعتمد على حزمة الجسيمات ان يكون فعالا .

ان مثل هذا السلاح يحتاج الى قدر كبير من الطاقة الكهربائية من اجل تشغيله وفي الحقيقة لاتوجد مشكلة كبيرة بالنسبة لسلاح الجسيمات الارضي انما تكمن المعضلة في تزويد سلاح الجسيمات الفضائي بالطاقة اذ يعد ذلك امرا معقدا وعلى سبيل المثال فان استخدام محطات في الفضاء للاستفادة من الطاقة الشمسية هو امر مكلف بالاضافة الى امكانية تعرض هذه المحطات للنيازك والهجمات المعادية بسبب سطحها الشاسع .

ان التجارب بهدف التغلب على هذه الصعوبات مستمرة على قدم وساق ومن اهم اسلحة الجسيمات الذرية المشحونة شعاع الالكترونيات حيث يمكن ان يعمل في طبقات الجو العليا ولو في نطاق قصير المدى وتقوم فكرة العلماء حاليا على وضع مدفع هائل فوق سطح الارض بالقرب من الاهداف السوقية المطلوبة حمايتها وعند اقتراب الصواريخ النووية المعادية تطلق الاشعة الالكترونية فتدمرها قبل ان تصل الى اهدافها .

ثامنا ـ الاختبارات والتجارب لتطوير سلاح حزمة الجزيئات

لقد تمكن العلماء السوفييت من تسجيل كثير من التطورات الاساسية في تكنولوجيا اشعة الجزيئات وكانوا الاوائل في

السيطرة على طاقتها بحصرها في حقل مغناطيسي اذ طوروا لهذه الغاية جهاز (توكوماك) و (السيكلوترون) المستخدم حاليا في الولايات المتحدة على نطاق واسع بموجب ترخيص تصنيع وقد أنشأ السوفييت مصنعا ضخما لهذا الغرض في مركز الابحاث النووية وكانت اولى الدلائل لنجاحهم في تطويع اشعة الجزيئات عام ١٩٧٠ حينما شيدوا مصنعا اخر من نفس النوع والى وقت قريب كان العامل الذي يحول دون استخدام هذه الاشعة على متن الطائرات وسفن الفضاء هو ضخامة جهاز التنشيط (السيكلوترون) الذي كان يمتد مسافة تعادل اضعاف ملعب كرة القدم.

ولكن التقدم التكنولوجي سمح بأختزال الجهاز الى حجم صغير يسمح بحمله في سفن الفضاء والطائرات كما وضعت الولايات المتحدة عدة برامج لتطوير سلاح حزمة الجزيئات النووية طبقا لجداول زمنية محددة ورصدت لهذه الغاية اعتمادات وصلت في مجموعها الى ٣/٧ مليار دولار حتى عام ١٩٩٠.

ولبيان ما لهذا السلاح من قوة تدمير هائلة تذكر ماقالة احد العلماء العاملين في هذا الميدان «ان الطاقة التي تنجم عن الانشطار النووي ليست في الواقع غير (لعب صبياني) بالمقارنة مع الاسلحة الشعاعية اذا ما بات انتاجها امرا ميسورا (حقا).

ج ـ سلاح الاشعة الضوئية

اولاً ـ ان فكرة صنع صواعق من ذرات الضوء ماتزال نظرية بعيدة التحقيق لكن هناك خبراء أمريكيين من اكثر المتحمسين لدفع عجلة البحث العلمي لتسبق موسكو الى الضربة القاضية.

فهل ينجح الاتحاد السوفيتي او الولايات المتحدة في السيطرة على قوة الضوء لأنتاج سلاح نووي جديد يستطيع ان يغير ميزان القوى العالمي تغييرا حاسما؟

انه السؤال الذي يشغل اذهان الخبراء العسكريين ففريق منهم يؤكد ان سلاح ذرات الاشعة ليس فقط ممكن الأكتشاف بل ان الاتحاد السوفيتي سيتوصل قريبا الى الكشف عنه قبل الامريكيين وفريق اخر يجد ان مثل هذا السلاح ممكن ولكنه ليس عمليا ويصرون على انه حتى ولو كان السوفييت يصنعون هذا السلاح فان الولايات المتحدة تستطيع ان تصنع سلاحا مضادا له. يطلق سلاح الأشعة الضوئية من الارض فيخلق عمودا من الضوء الساطع المعمي ويخترق الفضاء كأنبوب من النار ليستأصل الصواريخ المعادية ويمكن ان يرافق اطلاقه كصوت الرعد ورائحته لاذعة كرائحة غاز الأزون وباستطاعة هذا السلاح اذا اطلق من سفينة فضائية ان يدمر صواريخ معادية بمجرد ان تبدأ رحلتها في الفضاء كما بأمكانه ان ينتشر باتساع مئات من الأميال ليدمر او يخرب اجرام الفضاء الصناعية

المعادية. ويمكن لهذه الاشعة ان تستخدم وهي محمولة على متن السفن الحربية البحرية كوسيلة دفاع ضد الطائرات والصواريخ المغيرة وحتى ضد قذائف المدفعية اذ ليس باستطاعة الطيارين المغيرين ان يتجنبوها بألاعيبهم الجوية.

ونتيجة لدراسات مركزة تركيزا شديدا طيلة اشهر عديدة، اكد فريق من العلماء الامريكيين انه ليست هناك اسباب نظرية تمنع صنع هذا السلاح.

حدث هذا التحول في نظرة هؤلاء الخبراء في اواخر عام ١٩٧٨ولعل تزايد الاهتمام الامريكي بهذا السلاح يعود الى المعلومات المستحصلة عن تفوق السوفييت في هذا الميدان وهم يعتقدون بان نجاح السوفييت في اكتشاف السلاح قبلهم سيمكنهم من نشر مظلة مضادة للصواريخ فوق الاتحاد السوفيتي تؤدي الى تحييد قدرة الولايات المتحدة على الضربة النووية الثانية للرد على ضربة اولى يقوم بها السوفييت.

ويعتقد الجنرال الامريكي كيغان بأن لدى السوفييت حوالي ٢٠٠٠ من العلماء الفيزيائيين الممتازين الذين يعملون متفرغين للوصول الى صنع هذا السلاح. ويصل الى النتيجة العامة التالية «بالنظر للطبيعة المتقدمة لتجارب السوفييت اعتقد انهم في مرحلة تتراوح بين سنة وثلاث سنوات من وصولهم الى استخدام هذا السلاح لأول مرة استخداما عمليا وربما تطول هذه المدة اكثر من ذلك اذا اخذنا في الاعتبار الصعوبات التي قد يتعرضون لها كلما حاولوا ان يقدموا تقنية جديدة متطورة»ويضيف كيغان

بأن بمقدور هذا السلاح وحده ان يحمي الاتحاد السوفيتي كله ويصبح اعظم تقدم علمي في التقنية العسكرية منذ اختراع القنبلة الذرية.

ثانيا ـ وسوف تركز الخطة الأمريكية في البحث في المدى الطويل على حل المشاكل التقنية الأساسية التي يجب ان تزال قبل ان يكون هناك اي أمل في صنع سلاح يمكن ان يصبح فعالا وهي مشاكل ضخمة منها مهمة خلق القوة الكهربائية اللازمة وهذا يتطلب ان تستخدم طاقة البلاد استخداما واحدا في لحظة واحدة ويعتقد كيغان ان الاتحاد السوفييتي ربما يخطط لأستخدام انفجارات نووية في باطن الأرض لهذا الغرض.

ويعتقد علماء الولايات المتحدة انه يمكن خلق قوة كهربائية كافية باستخدام محركات نفاثة عالية القوة وعندئذ يجب ان تخزن الطاقة لحين الحاجة اليها لكي تستخدم لتوليد الملايين من الكهارب الدقيقة ويجب ان تطلق هذه الكهارب في المرحلة النهائية وتفجر بصورة برق هادف بدقة وتبقى حواجز اخرى معينة رغم حل المشاكل الاساسية وعلى سبيل المثال ان الكهارب الدقيقة التي تصنع مادة الاشعة تحتوي في العادة على شحنات ايجابية وسلبية في وقت واحد وهذا يعني ان الواحدة تصد الاخرى وحينما تطلق في الجو

يشكل الهواء نوعاً من النفق الذي يجبر الكهارب ان تخترقه بشكل اشعة ولكن في الفضاء لايوجد هواء ليشكل مثل هذا النفق ولكي يكون السلاح مفيدا في الفضاء يجب ان يكون مزودا

بوسيلة تحيد الكهارب فتبقى على شكل اشعة تخترق الفضاء الى الهدف.

توجد ايضا مشكلة اخرى لانجاز مثل هذا السلاح فعندما يستخدم السلاح الذري او اية قنبلة ذات تفجير عال وتصيب الهدف اصابة جزئية فلا بأس من ذلك اما فيما يختص بسلاح ذرات الاشعة فان الاصابة الجزئية لايعول عليها وتقترن بذلك ايضا صعوبة التأكيد من ان سلاح الاشعة قد قام بواجبه على الوجه المطلوب.

واذا افترضنا ان الاشعة قد احرقت الجزء الالكتروني من صاروخ معادٍ فليس هناك من دليل علمي يؤكد تدميره بغية التحول الى هدف اخر.

ويعتقد الخبراء بان الولايات المتحدة اذا ما ارادت التصدي لمثل هذه المشاكل وغيرها عليها ان تنفق مليار دولار سنويا طوال ١٥عاما.

ويذهب فريق اخر من العلماء الى ان مشروع سلاح الاشعة الضوئية بكامله مضيعة للمال والوقت معاً ويفضلون ان تنفق الدولة على مشاريع تكنولوجية اخرى كأشعة الليزر.

كما يعتقد فريق اخر من العلماء بان النواقص التي ترافق الصواريخ الدفاعية موجودة فيه اذ يمكن تحييده فورا ويمكن للمهاجم ان يستنزف قدرات المدافع باطلاق عدد هائل من الصواريخ الحقيقية والكاذبة فيطلق سلاح الاشعة وتهدر الطاقة على اهداف كاذبة.

ثالثا ـ كيف يعمل سلاح الاشعة الضوئية.

يكون مصدر الطاقة للسلاح محركات نفاثة لتستخدم لتحريك المولدات التي تنتج ملايين الفولطات الكهربائية تختزن هذه الطاقة لفترة في خزان وقود آلي ضخم يكثف الفولطات ويطلقها الى شمعات قدح في لحظة قصيرة تطلق هذه الالة الخازنة للطاقة تيارا كهربائيا قويا الى درجة كافية لاضاءة الولايات المتحدة كاملة ويمكن للنبضات الضوئية ان تتكرر مرات عديدة في ثانية.

تنتقل الطاقة الى جهاز تسريع شبيه بالأجهزة المحطمة للذرة التي يستخدمها علماء الفيزياء ويبعث جريان التيار الكهربائي بلايين من الكهارب الدقيقة ويرسلها سريعة الى الأجواء.

وتخترق هذه الاشعة الهواء منطلقة من سلسلة الدوائر المغنطة كصواعق البرق وتصطدم ذرات الاشعة بالهدف المعادي (صاروخ)على شكل بلايين من الرصاصات الدقيقة وتنتزع الدرع المضاد للحرارة او تحرق اجهزته الداخلية.

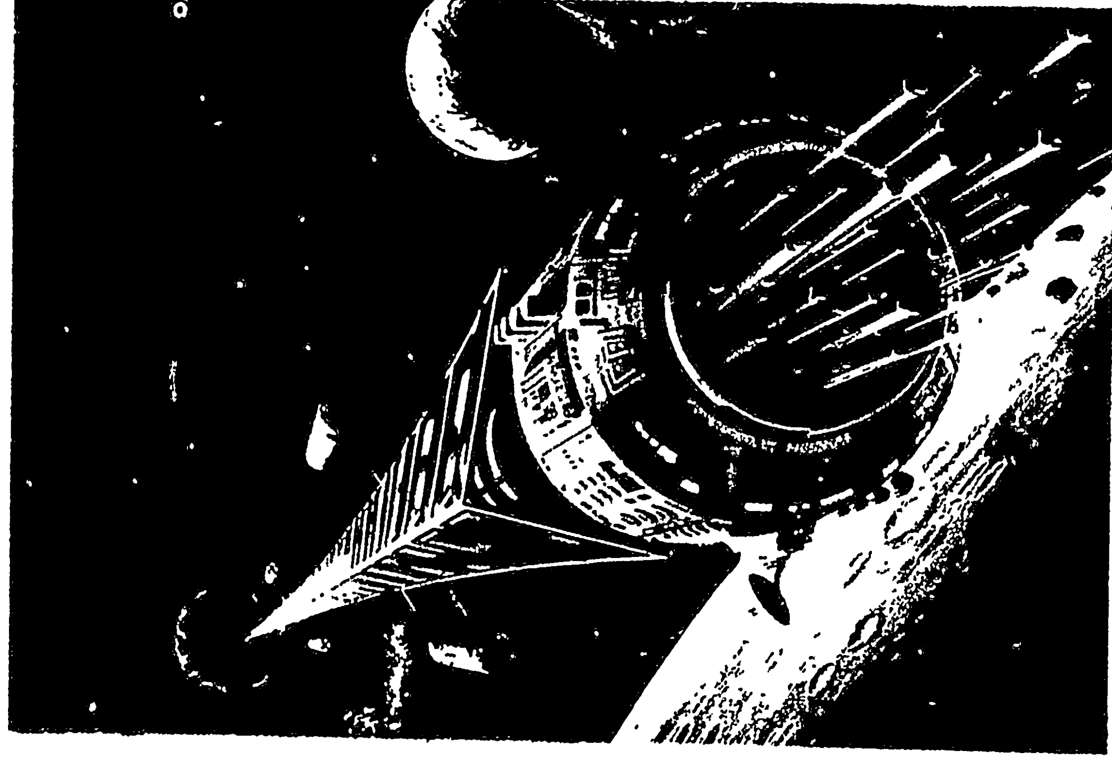
د ـ مدافع القضبان

اولا ـ تخطط الولايات المتحدة الامريكية لتطوير اسلحة برنامجها لحرب النجوم بحيث تتمكن من اطلاق طلقات بلاستيكية من سبطانة مدفع يبلغ طولها ١٠٠م من على ارتفاع ٢٠٠٠كم فوق سطح الأرض وبسرعة تصل الى ٧٥مرة اضعاف سرعة الصوت.

وتستخدم الاسلحة التي تسمى (مداقع القضبان)Rail Gunقوى كهرومغناطيسية لدفع الطلقات والتي قد تكون قطع صغيرة من البلاستك وزنها تقريبا ٢كغم وبسرعة تصل الى ٢٥كم/ ثانية اي ما يوازي ثلاثة اضعاف سرعة الصواريخ التقليدية المندفعة بمحركات صاروخية وستكون القوى الكهرومغناطيسية في قضبان متوازية على طول السبطانة ويجري حثها بواسطة تيارات عالية تتراوح بين مليون الى مليوني امبير وتولدها اجهزة تعرف باسم مولدات (هاموبويير)Homopouir التي تعمل بمفاعلات نووية او محركات صاروخية.

وقد انتج اول انواع هذه المولدات من قبل العالم البريطاني (مايكل فارادي)في القرن الماضي ويجري تطويرها الأن في معاهد عديدة للاستخدام الفضائي الذي يتطلب تيارات عالية.

يعود سبب تحول مخططي الدفاع الى مدافع القضبان الى طاقتها على تسريع الجزيئات بسرعات عالية والسرعة جوهرية لأنه يجب على تلك المواقع ان تصيب اهدافها خلال دقائق قليلة وتحتاج الولايات المتحدة الى حوالي ١٠٠مدفع للدفاع عن نفسها ضد الصواريخ البالستيقية المعادية وتبدأ مدافع القضبان عملها حالما تكشف المجسات الموجودة في اقمار الاستطلاع والمراقبة ذيل عوادم الصواريخ المنطلقة من قواعد الاطلاق المعادية فتقوم الاقمار الصناعية بارسال الاوامر الى مدافع القضبان لاسقاط الصواريخ قبل ان تنفصل الى عدة رؤوس حربية بعد حوالي اربع دقائق من الانطلاق.



مدفع القضبان اثناء الاطلاق

واذا كانت مدافع القضبان على ارتفاع ٢٠٠٠كم فوق سطح الارض فان سرعة الاطلاقة البالغة ٢٥كم / ثانية تعني نظريا ان المدافع تستطيع اصابة اهدافها بوقت لايتجاوز الدقيقة الواحدة الا بقليل.

ثانيا ـ واستنادا لما يقول خبراء الدفاع فانه ينبغي على كل مدفع قضبان ان يطلق اربع اطلاقات تقريبا ليتأكد من اصابة صاروخ واحد وبافتراض ان جميع الصواريخ في ترسانة الاتحاد السوفيتي البرية اطلقت دفعة واحدة فانه يتوجب على مدافع القضبان المائة ان تطلق ٥٠اطلاقة لكل واحد منها لتدمير جميع الصواريخ في المرحلة الأولى من طيرانها التي تسمى مرحلة التسلق او مرحلة التعزيز.

وبعد هذه المرحلة ينفصل الصاروخ الى عشرة رؤ وس نووية مستقلة الدفع الامر الذي يجعل مهمة تدميرها اكثر صعوبة وسيكون تشغيل هذه المدافع اسهل من تشغيل اسلحة الليزر.

ومن بين المراكز الرئيسية المنهمكة في اعمال مدافع القضبان في الولايات المتحدة تبرز جامعة تكساس التي اطلقت في المختبر من مدفع قضبان طلقة بسرعة ٤٠كم /ثانية وكذلك الشركة الامريكية [ال تي في] التي تقوم بتطوير نوعين من هذا السلاح حاليا.

ومن المشاكل المهمة التي تواجه التطوير هي توفير نبضات عالية جدا من الكهربائية وكذلك صنع المقذوفات التي تستطيع تحمل التسارع العالي جدا عندما تطلق من سبطانة مدافع

القضبان (مائة الف مرة اكبَر من تسارع الجاذبية على سطح الارض) واستنادا الى معلومات علماء ليفرمور فقد قام السوفييت بحوالي ١٥٠ تجربة لمواقع القضبان في اواخر عام ١٩٨٠ وبفارق ٤٠ عن الولايات المتحدة.

ثالثا ـ تكنولوجية مدافع القضبان

تتألف التجربة الامريكية الحالية لمدافع القضبان من قضيبين متوازيين من النحاس مع قذيفة بلاستيكية بينهما وعند اطلاق المدفع يمر التيار المستخدم في قضيب واحد من خلال مصهر غشائي معدني كائن في قاعدة القذيفة ويبخره حالا مولدا بلازما ويمر الى القضيب الاخر لتكملة الدورة ويولد قوة تقدر بمليون امبير ثم يقوم التيار في البلازما بتوليد حقل كهرومغناطيسي يعمل ضد مافي القضبان مما يجبر الحقل الكهرومغناطيسي الى الاندفاع الى الامام معجلا القذيفة امامه.

والاساس في ذلك يشبه المحرك الكهربائي ولكن بدلا من ان يضفي دورانا مغزليا لعجلة دوارة فالحقل المغناطيسي يجبر البلازما والقذيفة على الخروج بخط مستقيم وموجه بالقضبان ولزيادة سرعة القذيفة فان احد القضبان يكون مغلفا بحزام من مفجر اعتيادي وعند اطلاق المدفع يشعل المفجر خلف القضيب حيث يجبر القضيب المتفجر ضمنا على التماس مع القضيب الاخر ويستمر الانفجار في المدفع القضيبي من الخلف الى الامام وبتماس القضيبين مع بعضهما تزيد نسبة طولهما وبضغط ذلك

على الحقل المغناطيسي في فسحة صغيرة جدا بحيث يعجل البلازما اكثر ومن ثم القذيفة وتستغرق عملية الاطلاق من (٢ - ١٠٠٠)ثانية وعندما تترك القذيفة المدفع فانها تتركه باقصى سرعة.

ان القذائف المستعملة في الوقت الحاضر عبارة عن مكعبات بلاستيكية صغيرة تقاس بحوالي ١٢ملم من كل جانب ولكن البحث جارٍ ايضا عن قذائف معدنية غير موصلة.

رابعا ـ معضلات مدافع القضبان

ان الانفجار والسرعة الكبيرة للقذيفة تتلفان المدفع بشكل مؤثر ومع كل اطلاقة كما ان السرعة الكبيرة للقذيفة نفسها ربما تؤدي الى تمزيقها واحتراقها عندما تواجه مقاومة ضغط جو الارض بعد تركها المدفع..

ويعتقد العلماء امكانية حل الصعوبات ولكن اي استخدام لهذا السلاح يتطلب مستويات عالية جدا من المتانة لأن المدفع الذي يتطلب وقتا طويلا لاعادة املائه او الذي يصبح غير قابل للاستخدام بعد بضع اطلاقات سيعتبر غير عملي في مجال الاستخدام الفضائي سيحل اغلب المشاكل المتعلقة باستخدام القذيفة في اجواء الارض الا ان المتانة واعادة الاملاء الطوعية للمدفع ستكون اكثر اهمية غير ان مباديء مدافع القضبان لها اهمية مثيرة بالنسبة للصواريخ النووية فان تحسينات المستقبل في التصغير وتعقيد التوجيه الالكتروني ومنظومات الذاكرة بالاشتراك مع تقليص مهم في حجم الرأس النووي يمكن ان

تقـود الى انتاج جيـل جديـد من الصواريـخ الصغيرة العـابرة للقارات مع قـدرات متطورة ولكن بتقليص متميـز عن ابعاد الصواريخ التعبوية الحالية .

اذا امكن تطوير مدافع القضبان الى سلاح قابل للاستخدام العسكري فمن المحتمل ان يستخدم لاطلاق صواريخ صغيرة عابرة للقارات مع منظومة توجيه وسيطرة على متنها بالقدر الذي يمكن مشاهدتها فقط .

عند دخولها الأجواء الارضية وفي المسار النهائي لها الى الهدف وعندئذ سيكون بالامكان اخفاء مواقع الأطلاق بسهولة كما يمكن انتاج الاف الصواريخ بثمن مناسب .

هـ ـ نظام القصف المداري الجزائي (فوبز)

اولا ـ يطلق على هذا النظام اسم الدمار المعلق او القنبلة المدارية
FRACTIONAL ORBITAL BOMBARDMENT SYSTEM
(FOBS)

وقد ظل العلماء الامريكيـون يراقبـون بقلق بالـغ تجارب الاتحـاد السوفيتي التي بدأت بصورة فعالة في ١٧ ايلول ١٩٦٦ ثم تلت التجارب التي اعلن عنها الاتحاد السوفيتي ابتداء من عام ١٩٦٧ اذ قام باجراء تسع تجارب في العام نفسه على هذه الاقمار السرية التي لم يعلن عن مهامها .

ويتضمن برنامج هذا النظام وضع قمر صناعي مزود برأس نووي مدمر في مدار منخفض حول الارض في انتظار اشارة بدء الهجوم التي تصل اليه الكترونيا من محطات المتـابعة الارضيـة

بواسطة اجهزة التحكم عن بعد وبمجرد وصول هـذه الاشارة يترك القمر الصناعي مداره قبل استكمال دورته حول الارض ويباشر عملية العودة للدخول الى الغلاف الجوي للارض متجها بسرعة هائلة نحو الهدف المخطط لتدميره حيث يتفجر الرأس النـووي دون ان يجد الخصم الـوقت الذي يسمـح لـه بصـد الهجوم .

ولقد لفت هذا النظام انظار العالم عام ١٩٦٧ لأن فترة الانذار المتيسرة للدولة التي سيوجه ضدها الهجوم تكون غير كافية لاتخاذ اجراءات مضادة مما يحقق المباغتة والعجز عن استخـدام قوى الردع في الوقت الملائم فمثلا لايتوافر امام الولايات المتحدة الا وقت قليل جدا قد لايزيد على ثلاث دقائق فقط ممـا لايسمح للوسائل الدفاعية المضادة بالرد وصد هذه الهجمات .

ثانيا ـ اما معضلات هذا النظام فتنحصر في نقطتين اساسيتين هما :

(١) حاجة هذا النظام الى اجهزة تحكم على درجة عالية من الدقة لأن اي خطأ طفيف في التوجيه نحو الهدف قد ينتج عنه مهاجمة دولة اخرى تبعد كثيرا عن الدولة المستهدفة اذ ان بعد المسافة بين المدار وسطح الارض يجعل هذا الخطأ الطفيف يزداد بمسافات قد تصل الى مئات بل الاف الاميال .

(٢) مشكلة القيـادة والسيطرة والمـواصـلات في هـذا النـظام وضرورة توفير مواصلات محكمة مـع محطات التتبـع الارضية تكون بالغة الدقة ولها درجة حصانة عاليـة بحيث يتعذر عـلى العدو ان يبطل مفعولها بواسطة التدابير الالكترونية المقابلة وان

تكون ايضا على جانب كبير من الامان والا نشبت الحرب فجأة وبدون سبب.

وقد بلغ عدد اقمار كوزموس التي اطلقها الاتحاد السوفيتي في الفترة من (١٩٦٦-١٩٧١)لأجراء التجارب على هذا النظام ١٧قمرا.

- الاقمار الصناعية القاتلة والاسلحة المضادة لها.

اولا - في الفصل الثالث من هذا الكتاب اشرنا الى بعض الاقمار الصناعية العسكرية المستخدمة لاغراض التجسس والانذار المبكر والملاحة والارصاد الجوية والمواصلات بشكل واف كما اشرنا بايجاز الى اقمار الهجوم والدفاع وسنحاول فيما يلي ان نسلط الضوء على النوع الاخير من هذه الاقمار لاهميتها المتميزة في ميدان اسلحة الفضاء التي نحن بصددها.

ان تكاثر وانتشار الاقمار الصناعية العسكرية التي تستخدم كمواقع نائية قد ادى بالتدريج الى زيادة الاهداف التي تغري كلا المعسكرين المتصارعين بان يطلقا خلفها اقمارهما الصناعية المضادة للاقمار الصناعية القاتلة.

يقول احد الخبراء ان تطوير الاقمار الصناعية القاتلة يمكن ان تترتب عليه اثار بعيدة ومثيرة لعدم الاستقرار لانها ستهدد المحطات المدارية الحيوية لاي نظام نووي اذ ان الجانب الذي سيفقد اقماره الخاصة بالانذار المبكر سيخسر بالتالي حربا نووية على الارض وهذا ما سيخل بالتوازن الفضائي ولم يقف الامر عند هذا الحد فقد بدأ الاتحاد السوفيتي باجراء التجارب على



مخطط يبين حرب الاقمار الصناعية في الفضاء

نظام القصف المداري الجزئي (القنبلة المدارية) الذي اشرنا اليه سابقا كما طور اقمارا صناعية قاتلة منها مايسمى (بالالغام الفضائية) و (صواريخ ارضية مقاومة للاقمار الصناعية)وقام بتجربتها فعلا ولقد اطلق الطرفان منذ بدء غزو الفضاء مايتراوح بين (٢٥٠٠ ـ ٣٥٠٠)قمر صناعي، اكثر من الفين منها للاغراض العسكرية.

ان اية محاولة من جانب احدهما لتدمير الاقمار الصناعية العسكرية لخصمه بهدف تجريده من وسائل الانذار المبكر وتركه في جهل تام عما يجري حوله سيجبره على شن الحرب التي ستكون نووية حتما. ولابد هنا ان نشير الى ان اغلبية الاقمار الصناعية المرسلة الى الفضاء ذات استخدام مزدوج مدني وعسكري ومن الصعب التمييز بينها لذا تجمع مختلف الدراسات الدولية على اعتبار ٧٥٪ من فعاليات الاقمار الصناعية ذات طبيعة عسكرية وهذا يؤكد الاهمية البالغة والرئيسية للاقمار في التطاحن الدولي من اجل عسكرة الفضاء وغزوه.

ثانيا ـ منظومات تدمير الاقمار الصناعية

ان الاقمار الصناعية العسكرية تشكل حلقة اساسية من حلقات التكنولوجيا العسكرية لذا فمن الطبيعي ان تصبح احد الاهداف ذات الاسبقية عند اندلاع الحرب العالمية الثالثة او حدوث ازمة دولية هامة لذلك نرى القو تين المتناحرتين **تهتمان** كثيرا ومنذ وقت طويل بتطوير اسلحة مضادة للاقمار الصناعية في مقدمتها اسلحة الطاقة. الموجهة وخاصة سلاح الليزر الذي

يعتبر وسيلة ممتازة لتعطيل هذه الاقمار وسلاح اشعة الجزيئات واسلحة اخرى.

ويمكن وضع تلك الاسلحة في قواعد برية اوعلى متن الطائرات او على متن اقمار صناعية وقد اجريت تجارب على مختلف هذه الوسائل حقق بعضها قدرا من النجاح ومن اهمها.

(١) توجيه شحنة متفجرة نحو القمر الصناعي (الهدف)بواسطة قذيفة تطلق من الارض او من احدى الطائرات المقاتلة.

وكان هذا ما حاول الامريكيون تجربته خلال الفترة الممتدة بين (١٩٦٣-١٩٧٥)لقد استخدم من اجل ذلك عدة نماذج من صواريخ ارض/جو نوع (نايك اكس)و(نايك زيوس) وغيرها ثم جرى التخلي عن المشروع لأن عدد التجارب الفاشلة كان كبيرا.

(٢) استخدام صواريخ خاصة تطلقها طائرات اف F-15١٥ وهي تحلق على ارتفاع عال ويمكنها اصابة الاقمار الصناعية في مداراتها وتعتمد هذه الصواريخ على الاشعة تحت الحمراء في التوجه نحو اهدافها.

ان افضلية هذا النوع من الصواريخ تكمن في امكانية استعمالها انطلاقا من اي مكان ولكنها لاتستطيع اصابة الاقمار الصناعية الموضوعة في مدارات عالية اذ انها مخصصة اساسا لمواجهة الاقمار المعادية المزودة برادارات مراقبة وهي متواجدة في مدارات منخفضة.

ويمكن لهذه الصواريخ اصابة اقمار في مدارات مرتفعة اذا استعملت كمرحلة اخيرة من صواريخ ترايدنت.

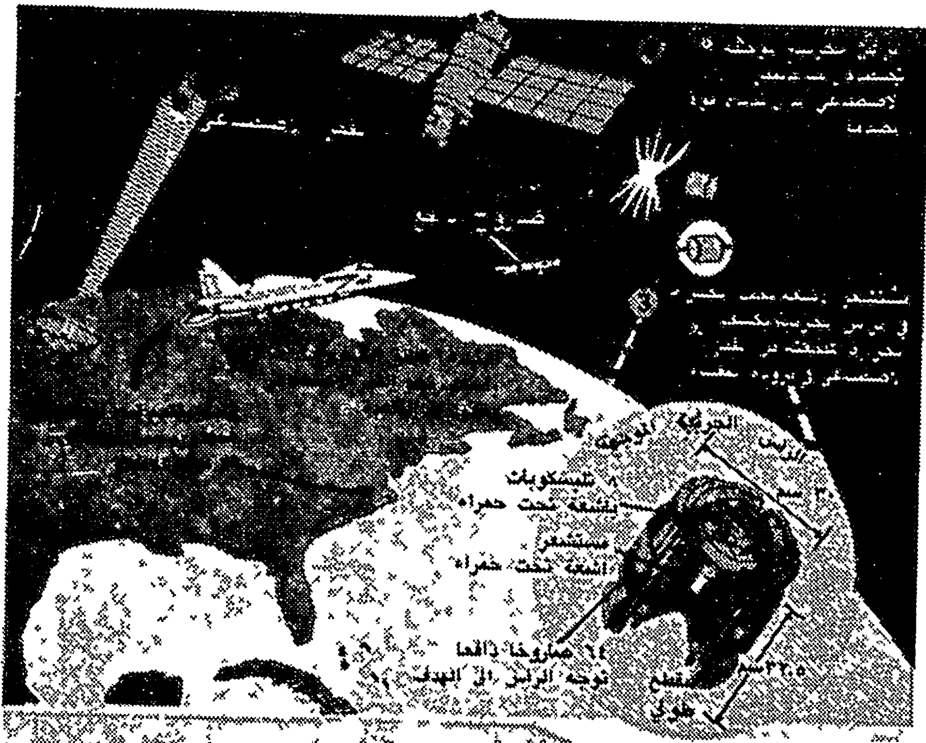
سيدخل هذا النظام الخدمة الفعلية خلال هذه الفترة اي بعد منتصف الثمانينات وقد اجريت عليه تجارب ناجحة ابتداء من عام ١٩٨٣ كما تعد الولايات المتحدة نظاما اخر مضادا للاقمار الصناعية هو نظام (المركبة المصغرة المقاتلة)او مـايسمى برأس حربي (اسات) ASAT

ويقوم على استخدام مركبة فضائية صغيرة لديها قدرة كبيرة على المناورة وغير مشحونة بالمتفجرات وتتولى تدمير الأقمار الصناعية المعادية عبر الاصطدام بها مهتدية اليها بجهـاز توجيـه يعمل بالأشعة تحت الحمراء.

يتضمن المشروع الجديد (السلاح الجديد المضـاد للأقمـار الصناعية أسـات) فكرة أستخـدامه بشكـل مجموعـات تطلق بوالسطة صاروخ أو بواسطة طائرة خاصة وتكمن أهمية هذا النوع من المركبات في قدرتها على تدمير الأقمار الصناعية الموضوعة في مدارات مرتفعة وتلك الموضوعة في مدارات منخفضة أضافة الى صغر حجمها الذي يجعلها بمنأى عن الكشف السهل لرادارات العدو.

أن الرأس الحربي للسلاح المضاد للأقمار الصناعية (أساتِ) عبارة عن أسطوانة قطرها ٣٠سم وأرتفاعها ٣٣سم وقد حشر داخلها ٦٤ صاروخا مصغرا و ٨ مراقب (تلسكوب) فائقة القوة وجهاز توجيه بالغ الحساسية وهو قادر على كشف حرارة نجم بعيد.

ويعـد هذا السـلاح قفزة متقـدمة في منجـزات تكنولـوجيا



عملية أختبار الرأس الحربي غير النووي الأمريكي (أسات) واصطدامه بقمر صناعي معاد

التصغير في مقاتلة الأقمار الصناعية العسكرية وحرب الفضاء.
أن الصاروخ الحامل للرأس الحربي (أسات) الذي هو بطول (١٨ قدم) معلق تحت بدن الطائرة المقاتلة أف ١٥ المجهزة تجهيزا خاصا وهذه الطائرة ترتفع عدة أميال في الجو بتوجيه من محطات أرضية تتبع الأقمار الصناعية المعادية ثم تطلق الصاروخ المؤلف من مرحلتين فيدفع الصاروخ الرأس الحربي (أسات) الى الفضاء خارج الغلاف الجوي وتنشط أجهزة المراقب المركبة في أنف الرأس الحربي لألتقاط الأشعة تحت الحمراء الصادرة عن القمر الصناعي المعادي وتركزها على جهاز توجيه عالي الحساسية موضوع داخل جهاز مبرد صغير لأنه من السهل الشعور بالحرارة في حو بارد وتقوم القذائف المصغرة داخل الرأس الحربي بدفعه في مسار يؤدي الى الأصطدام بالقمر الصناعي المعادي (الهدف) ولاحاجة هنا الى متفجرات فأن قمرا صناعيا منطلقا في مداره بسرعة ١٧ ألف ميل بالساعة لابد أن يتفجر عندما يرتطم به مقذوف وزنه ٥ر١٧كغم منطلق بسرعة ٨٠٠ر١٠ ميل / ساعة بأتجاه مضاد.

وقد سبق وأن أطلق (أسات) في الفضاء بنجاح من قبل ولكنه لم يوجه الى قمر صناعي وقد كلف هذا المشروع حتى الان ٤ مليارات دولار وصادفته متاعب فنية متعددة والمعروف أن السوفييت لديهم أيضا سلاحا مضادا للأقمار الصناعية (أسات) ASAT ولكنه أقل كفاءة اذا ماقورن بالنموذج الأمريكي والسلاح السوفيتي شبيه بهيئة بندقية قصيرة ويقدر وزنه (٢ طن)

ويبلغ طول الصاروخ ١٥٠ قدما مصمم بحيث ينطلق في مدار حول الأرض ويطارد الأقمار الصناعية وعندما يطبق على قمر صناعي ينفجر الصاروخ السوفيتي فيدمر القمر الصناعي المعادي بسيل هائل من شظاياه.

ويلاحظ أن المقاتلة أف ١٥ يمكنها أن تصل الى موقع مناسب لأطلاق صاروخها خلال ساعة واحدة من تحليقها في حين أن السلاح السوفيتي يجب أن لايطلق ألا بعد مرور القمر الصناعي (الهدف) فوق القاعدة الثابتة لأطلاق الصاروخ وقد يستغرق ذلك ١٢ ساعة أذ أن الرأس الحربي بدلا من الصعود مباشرة نحو الهدف يدخل الى مدار يقترب من هدفه بعد دورة أو دورتين حول الأرض كما أن الصاروخ الأمريكي يمكنه أن يصل الى هدفه خلال عشر دقائق من أطلاقه أما الصاروخ السوفيتي فيستغرق بلوغه الهدف حوالي ثلاث ساعات ثم أن السوفيت يستخدمون جهازا رادايا للتوجيه وهذا يمكن كشفه ومقاومته بطريقة أسهل من كشف المستشعر الحراري الذي يستخدمه الأمريكيون.

كما أن الصاروخ الأمريكي عندما يدخل الفضاء بسرعة ٥٠٠ ميل / دقيقة بينما تجد سرعة مثيله السوفيتي ١٣ ميل / دقيقة.

وتهدد منظومات (أسات) السوفيتية جميع الأقمار الصناعية المعادية التي تكون على أقرب نقطة من الأرض والتي لاتتعدى آلاف من الكيلومترات أرتفاعا (٧٠٠ كم في أفضل الظروف) ويجب أن يكون الهدف بزاوية ميلان ٤٥ درجة لكي يتمكن الصاروخ القاتل المنطلق من أراضي الأتحاد السوفيتي وكذلك

أقمار الملاحة ستكون هي الأخرى مهددة من قبل منظومة (أسات) السوفيتية.

أما منظومة (أسات) الأمريكية فستكون لديها القدرة الواضحة على تهديد جميعالأقمار الصناعية الموجودة حاليا لدى الاتحاد السوفيتي والتي تحلق على أرتفاع ١٠٠٠ كم.

أما الأقمار الصناعية المستخدمة في المواصلات والأنذار المبكر التي تقوم بكشف مسبق لرمي الصواريخ فيبدو من الصعب تدميرها بسبب وجودها في مدار يصل الى ٣٦ ألف كم.

وتعتقد الأستخبارات الأمريكية أن الأتحاد السوفيتي يمتلك حالياً قدرة تكنولوجية بأمكانها تدمير أي قمر صناعي في مدار يصل أرتفاعه الى ٣٦ ألف كم بأستخدام صاروخ برأس نووي يطلق مباشرة (أسات نووي) غير أن الأمريكيين يعتبرون مثل هذه التجربة ضرورية وأن دقة التعرض سيتم تعويضها بقدرة التدمير بالسلاح النووي تبقى هناك ثلاثة أجزاء من المدار تعتبر كمناطق وحيدة في الفضاء يستطيع منها الأتحاد السوفيتي أستخدام سلاحه النووي (أسات نووي) وبدون تعريض صواريخه الحقيقية الى الخطر وهذه المناطق هي جزئان ضيقان فوق المحيط الهندي ومنطقة واسعة تغطي بصورة خاصة الأراضي الأمريكية.

أما في الولايات المتحدة فأن أستخدام منظومات أسلحة أعتراضية تنطلق من الأرض فأنها يمكن هي الأخرى أن تصل الى أرتفاع ٣٦ ألف كم.

وهناك فكرتان مستقبليتان يمكن أن تتم مواجهتهما كما يلي :
(آ) أستخدام صواريخ سبارتان المزودة بحشوات متعددة غير نووية.
(ب) أطلاق الرأس الحربي (أسات) بواسطة صواريخ منيتمان أو ترايدنت.
(٣) أستخدام أقمار صناعية قاتلة وهو الاسلوب الذي يفضله السوفيت، أذ بدأوا بمحاولاتهم الأولى في هذا الميدان منذ عام ١٩٦٣ وطوروها بعد عام ١٩٦٧ بعد أن أطلق ٣٣ قمرا صناعيا لهذا الغرض بعضها لعب دور (الهدف) والبعض الآخر دور المهاجم أضافة الى ١٧ محاولة لأعتراض أقمار صناعية دون وضع مسبق للأقمار المهاجمة في مدارات خاصة خلال نفس الفترة.

أجرت الولايات المتحدة ثلاث تجارب لتوجيه قمر صناعي نحو قمر صناعي آخر دون بلوغ مرحلة الأعتراض ومع ذلك يبدو أن لديها مشروعا بهذا الخصوص ولكن من المؤكد أن السوفيت متقدمون في هذا الميدان الذي يتطلب وسائل ثقيلة أذ يستخدم السوفيت صواريخ أس أس ٩ لأطلاق الأقمار الصناعية القاتلة وتعاني هذه الطريقة من ثغرة هامة أذ تتطلب عملية الأعتراض أن يكون مدار الهدف قريبا من منطقة أطلاق الصاروخ المعترض وألا أقتضت القيام بمناورات معقدة وقد جريت عدة طرق للمناورة كتغيير مستوى المدار عندما يكون مدار الهدف ومدار القمر القاتل في مدار أهليجي والهجوم عندما يكون الهدف في أقرب نقطة في مداره من سطح الأرض أطلاق

القمر المهاجم والهجوم قبل أستكمال دورته الأولى على مسافة قريبة من الهدف.

ويبدو أن ١١ تجربة من أصل ١٧ تجربة أجراها السوفيت قد تكللت بالنجاح وتعتبر التجربة ناجحة عندما يستطيع القمر المهاجم الأقتراب من الهدف الى مسافة تقل عن كيلومتر واحد أذ قد يكون القمر المهاجم مزودابشحنات متفجرة أو بعدد كبير من الكرات المعدنية التي يقذفها نحو القمر الصناعي الهدف.

(٤) وهناك وسائل أخرى غير مباشرة لشل وتعطيل أعمال الأقمار الصناعية منها مثلا ضرب محطات الأرسال والتنصت الموجودة على سطح الأرض أذ أنها منشآت كبيرة الحجم من المستحيل أخفاؤها ومن الصعب حمايتها بصورة كاملة خاصة وأن هوائيات البث والأرسال لابد أن تكون ظاهرة وبالتالي ممكنة التعطيل.

أن الولايات المتحدة تملك خمسة مراكز من هذا النوع فوق أراضيها وعدد آخر موزع في نقاط مختلفة من الكرة الأرضية وترتبط كلها (بقيادة شمال أمريكا للدفاع الفضائي) أضافة لجهاز مراقبة لكل الأقمار الصناعية التي تمر فوق الأراضي الأمريكية.

يملك الأتحاد السوفيتي بدوره شبكة مماثلة تضم سبع محطات ولكنها أكثر تمركزا لتأمين أنتشار واسع لمحطاتهم كما نشر السوفييت عددا من سفن الأتصال في المحيطين الأطلسي والهادي والبحر المتوسط يمكنها التنقل حسب الحاجة.

وتتجه الدولتان لجعل هذه المحطات أقل عرضة للتعطيل من خلال تصغير حجمها وتحويلها الى محطات متنقلة كما تنفقان مبالغ طائلة على تأمين حماية أفضل لأقمارهما ضد مختلف أشكال المخاطر التي قد تتعرض لها وجعلها قادرة على العمل حتى في الظروف غير الملائمة أي وسط أعمال التشويش والانفجارات النووية.

ومن المؤكد أن أسلحة الطاقة الموجهة توفر الحل الأنسب لمسألة تدمير الأقمار الصناعية حيث تنتفي الحاجة لأطلاق الصواريخ وأجراء المناورات للأقمار ويبدو أن أسلحة الليزر بلغت الحد الذي يمكنها من تعطيل الأجهزة البصرية والألكترونية في هذه الأقمار التي تفقد قيمتها بدون هذه الأجهزة.

ثالثا ـ الأقمار الصناعية وتدابير الحماية والدفاع المضاد والأدامة

لقد بدا واضحا مما أسلفنا ذكره بأن الأقمار الصناعية العسكرية لاتلعب دورا حاسما في ديمومة السلام المسلح بين المعسكرين المتناحرين فحسب وأنما تعتبر حيوية في التخطيط للحرب ومواصلتها في جميع المستويات تقريبا بسبب اتساع الأدوار والمهمات الفريدة التي تؤديها وتضاؤل الأعتماد على الأنظمة الأرضية المماثلة.

أن فرص بقاء الفضاء بما فيه أقماره الصناعية كما هو عليه

الآن عند نهاية القرن الحالي تبدو بعيدة وصعبة المنال في ظَل الصورة القاتمة التي رسمتها الأسلحة المضادة للأقمار من جهة وتطور التقنيات المتقدمة لتصنيع أسلحة الطاقة الموجهة من جهة اخرى.

لذلك وبغية الحفاظ على القدرات والأدوار الموكولة الى الأقمار الصناعية فقد أتجهت البحوث ومحاولات التطوير لدى المعسكرين المتصارعين الى أيجاد وسائل ملائمة لحمايتها من الهجمات المعادية منها أيجابية وأخرى سلبية وقد أعترف مسؤول أمريكي بذلك وأوضح بأن تفاصيل هذه المحاولات سرية.

ويبدو أن الأتجاهات الرئيسية التي ستتخذها أشكال هذه الحماية قد تتركز على جعل هذه الأقمار قادرة على المناورة في الفضاء تجنبا للهجمات المضادة لها وتزويدها بأسلحة للدفاع الذاتي وتعزيزها بعناصر جديدة تدخل في صنعها قادرة على مقاومة الأشعاعات وتأثيرات أسلحة الطاقة الموجهة ضدها ومن الخطوات الوقائية رفع الأقمار الى مدارات شاهقة لاتستطيع بلوغها المنظومات المضادة الحالية وكذلك توسيع الخزين من الأقمار ذات الأعمار القصيرة بحيث يمكن أستبدالها وأعادة تنظيمها في الفضاء أثناء الحرب.

كما يخطط حاليا لصناعة أقمار صناعية من مواد خاصة لاتعكس الأشعاعات الرادارية بحيث يصعب كشفها بواسطة محطات الرصد المعادية كما يمكن وضع هذه الأقمار في مدارات (أنتظار) وأبقاؤها صامتة لحين الحاجة اليها حيث ترسل اليها

أشارة معينة تدفعها للأنتقال الى المدار المطلوب لتباشر مهماتها وهناك وسائل وقائية أخرى منها أطلاق عدد من ألأقمار الكاذبة الى جانب الأقمار الحقيقية بحيث يتم تضليل أجهـزة المراقبـة المعادية.

وفي ميدان تصليح الأقمار الصناعية وصيانتهـا وأدامتها في الفضاء أو أعادتها الى الأرض لصيانتها بعد الأمساك بها جرت خطوات فعالة ستأخذ أبعادا جديدة في صراع الفضاء المقبل ومن أهم هذه الأبعاد القدرة على الأمساك بقمر صناعي معاد وانهاء الدور المرسوم له بتعطيله في الفضاء أو اعادته الى الأرض.

وعند التطرق الى التجـربة العمليـة التي تمت بهذا الشـأن مـايسلط الضوء عـلى الأهمية البـالغـة لمـا حـدث في الصـراع الفضائي.

ففي نهاية عام ١٩٨٤ تمكن مكوك فضائي أمريكي بواسطة رواده من الأمساك بقمرين صناعيين (ضـائعين) لم ينجحـا في بلوغ المدار الثابت لأقمار المواصلات فوق خط الأستـواء على أرتفاع ٣٥٨٨٠ كم بعد أطلاقها بعدة شهور وبـالتالي لم يعـد يصلحان لتأدية مهماتها كأقمار مواصلات لأن هذا النوع من الأقمار لابد أن يستقر على هذا الأرتفاع حتى تتساوى سرعته مع سرعة دوران الأرض ويصبح قمرا معلقا في مكان محدد فوق خط الأستواء.

وكانت تكاليف أحد هما وهو أندنوسي «بالابـا ـ ٢ بي» قد بلغت ٧٥ مليون دولار ويعني ضياعه في الفضاء أو عدم تحقيقه

الغرض من أطلاقه خسارة كبيرة لدولة نامية مثل اندونيسيا غير أن العلماء خططوا لأنقاذ هذا القمر مع القمر الآخر (سولار ماكس) الأمريكي بسرعة فائقة بأستخدام الذراع الآلية للمكوك التي بلغ طولها ١٦م والتي تتكون من ثلاثة أجزاء (وصلات) مترابطة بواسطة مفاصل ومنتهية بمخلب يمكن أن يمسك بالأشياء التي خارج المكوك كما ساعد ايضا على تحقيق قدر كبير من المرونة في أستخدام رواد الفضاء (الكرسي النفاث) للطيران به خارج المكوك والقيام بالسباحة في الفضاء بواسطته بعيدا عن المكوك مسافة بلغت ١٠٠م أول الأمر ثم تزايدت بعد ذلك ويعتمد الكرسي النفاث على تحقيق الحركة بعيدا عن المكوك بواسطة نفث الغازات من ٢٤ فتحة نفث ضيقة موزعة على ست مجموعات يخرج منها غاز النتروجين المضغوط الذي يكفي للسباحة في الفضاء لمدة ست ساعات.

وبالأستعانة بهذه الوسائل التي اشرنا اليها أمكن أنقاذ القمر الاندونيسي بعد الأمساك به وأعادته الى الأرض إذ أصلحت أجزاؤه المعطلة وأصبح مستعدا لاطلاقه ثانية وبلغت تكاليف أنقاذه نصف مليون دولار وأما فيما يتعلق بالقمر الأمريكي (سولار ماكس) فقد تم جذب القمر بكامله الى داخل مقصورة حمولات المكوك وأصلحت أجزاؤه المعطوبة وأعيد مرة أخرى الى مداره ليبدأ بالعمل.

بذلك تحققت أول أنقاذ فضائية تماما كما يصلح المهندسون الأجهزة العاطلة على سطح الأرض ومن هنا نبعت فكرة

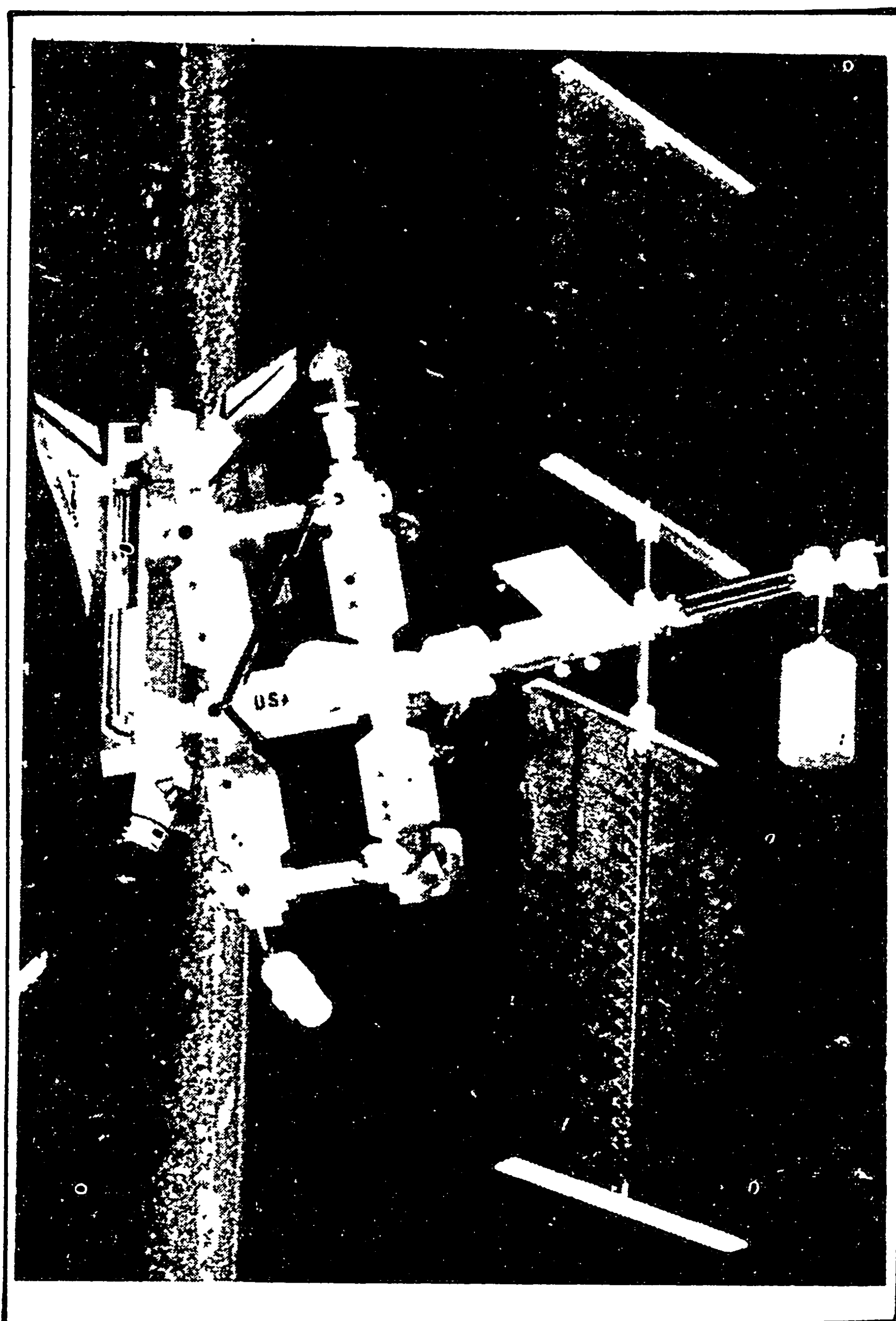
الأمساك بالقمر (القبض) وأستعادتـه الى الأرض وتلك خطوة متقدمة جدا تظهر خطورتها بالنسبة الى الأقمار الصناعية المعادية وفائدتها للأقمار الصديقة.

ز ـ أسلحة الطاقة الحركية

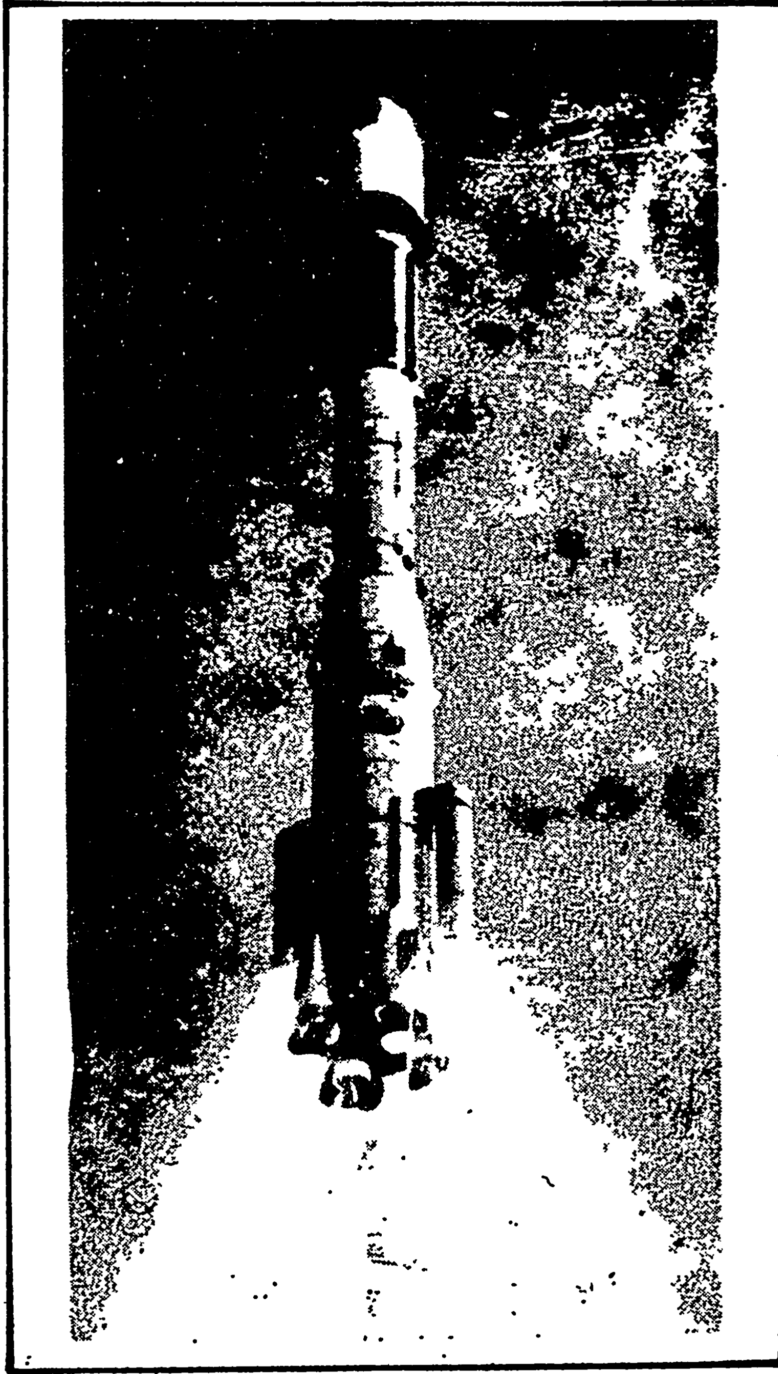
ومن الأسلحة الفضائية الأخرى التي يتوقع استخدامها في أية حرب فضائية مقبلة أسلحة الطاقة الحركية التي يستند أشتغالها على أساس الطاقة الناتجة عن الحركة وتتكون هذه الأسلحة من قذائف سريعـة جدا تـطلق ضد الصـواريخ النـووية المعـادية فتدمرها بمجرد الأرتطام بها وهي ذات فاعلية في كل مرحلة من مراحل الصاروخ الاربع أبتداء من مرحلة انطلاقه من الأراضي المعادية وأنتهاء بمرحلة التوجه الى الهدف في الأراضي الصديقة.

ويمكن اطـلاق هذه الأسلحـة من الأرض أو الفضاء وقـد تطورت تكنولوجيتها بما فيه الكفاية بحيث يمكن توفيرها خلال التسعينات أي في وقت متقدم من الوقت الذي ستسخدم فيه أسلحة الطاقة الموجهة.

يمكن أستخدام هذه الأسلحة بواسطة أقمار صنـاعية ذات مدارات منخفضة حيث تطلق قذائفها على الصواريخ النووية المعادية أذ تنطلق قذائف مصغرة يتم توجيهها بواسـطة أجهزة أستشعار مركبة فيها لتصطدم بتلك الصواريخ النووية وتدميرها أن هذا السيل من القذائف المصغرة يطلق عليها أسم «الصخور



رسم تخيلي لمحطة فضائية دائمة.



صاروخ فرنسي من طراز (اريان) الذي يطلق اقماراً صناعية الى الفضاء

الذكية» Smart Rocks وهي قذائف جو / فضاء (ان صح التعبير حاليا) اذا اطلقت من الجو بأحدى وسائل الأطلاق (طائرات مقاتلة / أقمار صناعية / بمكوك أو محطة فضائية) كما هي قذائف أرض / جو أذا أطلقت من قواعد أرضية الى طبقات الجو العليا وتوجهها كما أسلفنا القول أجهزة أحساس دقيقة جدا ويمكن أطلاق الصخور الذكية من مدافع ضخمة مثبتة فوق محطات الفضاء العسكرية على غرار قذائف المدفعية المعروفة من طراز (كوبرهيد) Coppeṙhead ومن عيوب أسلحة الطاقة الحركية مداها القصير الذي لايتعدى الكيلومترات كما أن سرعتها لاتتجاوز ٤٠كم / ثانية وبالمقارنة مع أسلحة الليزر والجسيمات النووية تعتبر بطيئة جدا.

تكنولوجيا حرب الفضاء والدفاع المتعدد الطبقات

٢٥ ـ لقد جسدت فكرة مشروع حرب النجوم لبعض الناس عند الأعلان عنها عام ١٩٨٣ حلما عزيزا لهم في القضاء على (الرعب النووي المتبادل) و (التدمير الشامل المؤكد) هذه المباديء التي يتناقلها المعسكران المتصارعان والتي تمثل كابوس الخطر النووي الجاثم على صدور البشر والمرتقب بين لحظة وأخرى نتيجة هجوم يائس أو خطأ رهيب في الحساب.

ويبدو وبعد مرور ثلاث سنوات على أعلان المشروع بأن تلك الفكرة في طريقها لأن تتحول الى سباق تسلح محموم لامثيل لها.

لقد بوشر ببرنامج واسع النطاق للبحث والتطوير لفترة طويلة بهدف صد الخطر المتمثل بالصواريخ النووية السوقية المعادية أن الذين يؤمنون بذلك يدركون أن تحقيقه يستلزم التغلب على تحديات تكنولوجية هائلة فهناك مجموعات جديدة من الأسلحة يتوجب أطلاقها بسرعة ودقة لم يسبق لهما مثيل على أهداف حيوية تبعد مسافات شاسعة والآن يدور جدل عظيم حول ما أذا كان بالأمكان مواجهة هذه التحديات التي تتطلب تبني برنامج لتطوير خمس قدرات تكنولوجية عريضة .

آ ـ منظومة مراقبة ومتابعة لاستقصاء المعلومات عن الصواريخ المعادية خلال وقت السلم وتحديد مواقعها وملاحقتها أثناء الأنطلاق وأستخدام نظام قادر على تنسيق مهمات مجموعة من أجهزة الرادار والليزر ومستشعرات الأشعة تحت الحمراء لتوجيه الأسلحة المضادة للصواريخ .

ب ـ ترسانة من أسلحة الطاقة الموجهة .

وسوف يكون معظمها أسلحة ليزر متمركزة في قواعد فضائية وأرضية وسوف يستخدم بعضها الغازات مثل فلوريد الهيدروجين وأشعة ليزر أكسيمر وليزر الألكترونات الحرة والليزر الكيمياوي .

وتظل هناك غيرها من الاسلحة التي تطلق صليات مميتة من أشعة أكس المزودة بطاقة مستخلصة من أنفجارات نووية ومرايا عملاقة على الأرض ستكون مهمتها تصويب أشعة الليزر بدقة متناهية قادرة على أطلاق قذائف من البروتونات والأيونات أو

الألكترونات على الصواريخ المعادية وفيما يتعلق بالمرآيا فمن المحتمل أن لايكون بالأمكان صناعة مرآيا ذات قطعة واحدة كفيلة بأداء المهمة وبدلا من ذلك سيتم صنع مرآيا متعددة يتم تنسيقها بواسطة الحاسبات الألكترونية لتؤدي دورها كمرآة واحدة كبيرة وقد أشرنا الى تفاصيل ذلك سابقا.

ج ـ أسلحة الطاقة الحركية

وهي تتضمن صواريخ معترضة سيكون بمقدورها تعجيل قذائف الى سرعات فوق صوتية بواسطة قوى كهرومغناطيسية.

د ـ منظومة حاسبات الكترونية هائلة لأدارة المعركة والقيام بتنسيق عمل كل عنصر في نظام الأسلحة الدفاعية المستخدمة ضد الصواريخ المعادية.

هـ ـ برنامج متواصل من البحوث والتطوير للحفاظ على حداثة تكنولوجيا النظام الدفاعي حسب آخر التطورات.

٢٦ ـ وكما يسعى العملاقان الى أحتكار القدرات الأرضية والبحرية والجوية الحيوية وخاصة تلك التي تحقق لهما السيطرة على اليابسة والماء فأنهما يهتمان بالقدر نفسه للسيطرة على الفضاء الخارجي لأعتبارهما بأن من ينجح في ذلك سوف يفرض أرادته على العالم اجمع.

ويعني ذلك ضمنا أن من يطمئن الى سبق خصمه في أستكمال ترسانة وأساليب حرب الفضاء سوف يكون أقدر على التحول عن مبدأ (التدمير الشامل المؤكد) الى مبدأ (البقاء المؤكد للأصدقاء والفناء للأعداء) وهو ماقد يعرض الأستقرار الدولي

المهزوز لهزة قوية فضلا عن ربط مصير البشرية بما يتقرر في الفضاء.

واستنادا الى ذلك يجري التركيز على مهمات تخطيط وتنسيق البحوث والتقنيات المختلفة في الجانب الأمريكي لأعتراض الصواريخ البالستيقية الهجومية بمجرد أن يطلقها الخصم والعمل على تدميرها في أنسب مراحل أنطلاقها من قاعدة القذف الى موقع الهدف على ان يتم ذلك بعيدا عنه بالقدر الكافي الذي يقيه من تأثيراتها الحرارية والاشعاعية والعصف وغيرها.

لذلك تهتم قيادة الدفاع الأستراتيجي التي شكلت لهذا الغرض بالبحث عن وسائل الدفاع الفعال عن الأهداف الحيوية والتجمعات السكانية ومصادر الثروة الوطنية والقومية داخل الولايات المتحدة.

قدمات الدفاع السوفي

٢٧ ـ هناك ثلاث قدمات (خطوط) متتالية للدفاع ضد الصواريخ البالستيقية العابرة للقارات يمكن تلخيصها على النحو التالي :

آ ـ القدمة الاولى

وتختص بالدفاع عن القوات والاهداف التي لايتعين احكام الدفاع عنها بالقدر الذي يمنع عدم تدميرها وذلك لما لها من قدرة ذاتية على مواصلة البقاء والعمل بعد تعرضها للقصف بفضل مايتوفر لها عادة من تحصينات ومواقع بديلة بعد

تعرضها لمثل تلك المخاطر.

ب ـ القدمة الثانية

وهي اشد كثافة من سابقتها واكثر منها فعالية حتى لاتتعرض قدرة الدولة على مواصلة الدفاع المسلح للتعطل او التوقف كلياً.

ج ـ القدمة الثالثة

وتقوم على حماية التجمعات السكانية وهي تتحمل في سبيل ذلك الجهد الاكبر والاكثر صعوبة اذ يلزم ان تتصف بالاحكام التام والفعالية المضمونة حتى لايسمح ولو لبضعة صواريخ بالستيقية معادية ان تصل الى اهدافها فتوقع بها خسائر جسيمة وتصيب ملايين البشر بالفناء او التلف الجسيم.

مراحل الدفاع المتعدد الطبقات

٢٨ ـ ان الصاروخ البالستيقي العابر للقارات تتابع عليه اربع مراحل متميزة لمساره من لحظة اطلاقه من صومعته او قاعدة قذفه وحتى لحظة اصطدامه بالهدف وهذه المراحل الاربع تستغرق مدة نصف ساعة تقريباً، الامر الذي يفرض على اجهزة ووسائل الدفاع الاستراتيجي المضادة له ان تمتلك

من القدرات الفنية والعملية مايكفل لها التصدي بنجاح في انسب هذه المراحل لتحييده او تدميره كلياً على ان يتم ذلك بعيداً عن دائرة تأثيره على الهدف اي بما يزيد عن ٥٠ الف قدم.

أ ـ المرحلة الاولى

هي التي تتضمن صعود الصاروخ الى طبقات الجو العليا ثم الخروج الى الفضاء ولاتمام ذلك يقتضي ان يحترق القسمان الاول والثاني من محرك دفع الصاروخ الامر الذي يخلف وراءه وهجاً شديداً للغاية حتى يكتسب الصاروخ سرعته الفائقة ومن الطبيعي ان يكشف هذا الوهج المبهر عن مسار الصاروخ بما يتيح لوسائل الدفاع السوفي فرصة التقاطه وتتبعه تمهيداً لتحييده او تدميره.

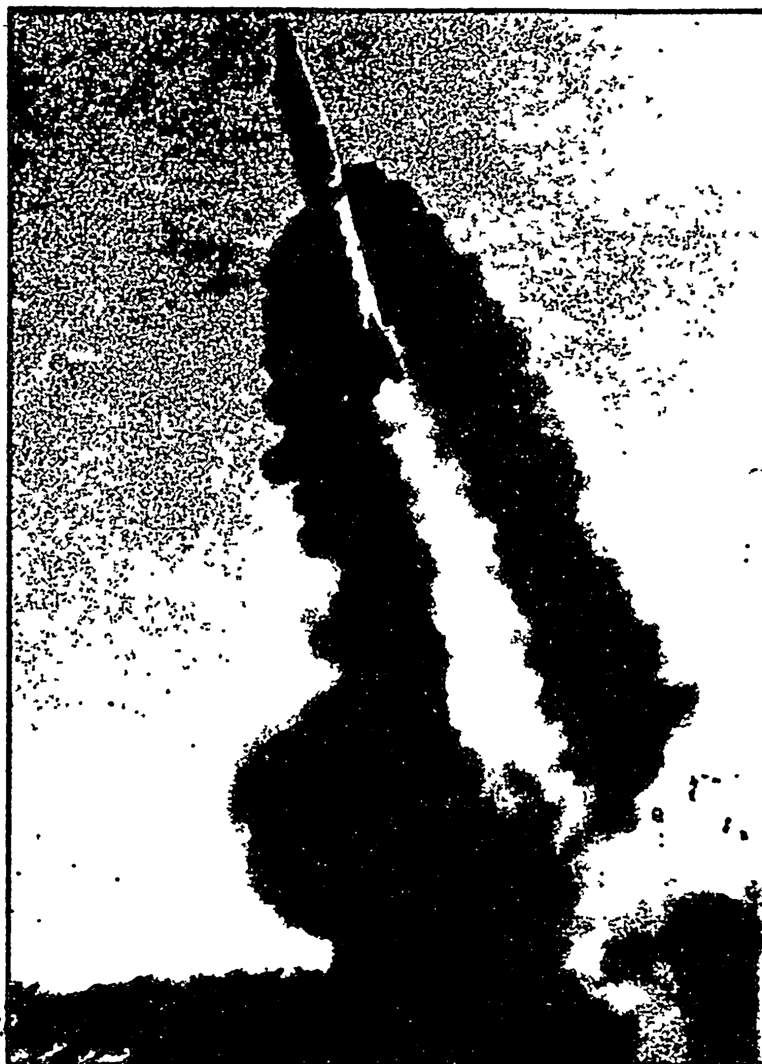
وتستمر هذه المرحلة فترة خمس دقائق وتغطي هذه المدة بين انطلاق الصاروخ من قاعدته لحين وصوله حافة الفضاء.

ب ـ المرحلة الثانية

هي التي تتضمن انفصال محركات الصاروخ الرئيسية عن جسمه بعد انجاز عملية دفعه وكذلك بدء انتشار الرؤوس النووية الى الغلاف الارضي لاصابة الاهداف المحددة وخلال هذه المرحلة التي تستمر ايضا خمس دقائق فأن هناك



المراحل الأربع لمسار الصاروخ العابر للقارات



صاروخ نووي اثناء اطلاقه

جهازاً يدعى (الباص) يطلق حمولة من الرؤوس النووية و ١٠٠ قطعة من القصدير او غيره للتمويه كما يطلق مادة للتشويش على اجهزة الرادار المعادية .

ج ـ المرحلة الثالثة

وهذه المرحلة تتضمن استكمال الرؤوس النووية وقطع التمويه واختراق الغلاف الجوي في خط مرور بالستيقي يرتفع عدة مئات من الكيلومترات فوق سطح الارض . وتستغرق هذه المرحلة حوالي ١٤ دقيقة

د ـ المرحلة الرابعة

يعود الصاروخ والرؤوس النووية التي انطلقت منه الى سماء الارض بعد اختراقها للغلاف الجوي دون ان تحترق وفي هذه المرحلة التي هي الاخيرة تدخل الرؤوس النووية المجال الارضي وتتجه نحو اهدافها وتستغرق خمس دقائق .

المرحلة الملائمة للاعتراض وتكنولوجيا القتال الفضائي

٢٩ ـ ان كل مرحلة من تلك المراحل التي اشرنا اليها ايضا تشتمل على مزايا ومساويء بالنسبة لعملية الاعتراض والنظام المنوي تطويره يعني تدمير الصواريخ والرؤوس النووية في كل مرحلة من مراحل الهجوم ويشير الفريق

(جيمس أبراسون) الذي يتولى مسؤ ولية قيادة الدفاع السوقي ان الخطأ في اصابة الصاروخ المهاجم قد ينخفض الى واحد بالألف.

أن اعتراض الصاروخ اثناء فترة انطلاقه الاولى اي مرحلة الدفع يعتبر بشكل عام المدخل الى نظام فضائي فعال اذ ان الصاروخ في هذه المرحلة يكون متوهجاً الى درجة تسهل رؤ يته واذا أمكن اعتراضه في هذه المرحلة وقبل ان يطلق رؤ وسه النووية فأن نظاماً دفاعياً فضائياً يمكنه تدمير مايصل الى عشرة رؤ وس نووية بشعاع ليزر واحد ويعتقد بعض الخبراء بأن المرحلة الثانية اي مرحلة مابعد الدفع. قد تكون انسب المراحل للاعتراض والاصطياد بسبب عدم مباشرة مساعدات اختراق الغلاف الجوي وكذلك الرؤ وس النووية العمل بعد مما يسهل على القذائف والاسلحة المضادة مهمة معالجتها وهي مازالت ملتصقة بجسم الصاروخ الام وعلاوة على ماسبق فأن المدة المتوفرة لالتقاط الصاروخ وتتبعه تمهيداً لاعتراضه عند انسب المواقع على خط سيره في الفضاء او الغلاف الجوي تعتبر طويلة بما فيه الكفاية.

ولما كانت مادة دفع الصواريخ البالستيقية السوفيتية من الطراز العابر للقارات وتلك التي تطلقها

الغواصات تحترق ببطأ نسبياً فأن فرص التقاط وهجها تكون افضل من الصواريخ الغربية سريعة الاحتراق فعلى سبيل المثال يستمر احتراق مادة دفع الصاروخ السوفييتي مدة (٣٠٠) ثانية بينما مدة الصاروخ الامريكي أم أكس (١٥٠) ثانية اي النصف ومن المتوقع ان يحاول السوفييت تحقيق سرعة احتراق أفضل لصاروخهم وخاصة بعد انشاء قيادة الدفاع السوقي الامريكية حتى يفوت عليها فرصة التقاطه اثناء مرحلة الدفع وأن كان ذلك غير متوقع خلال الحقبة الحالية او القادمة.

ويعتقد بعض الخبراء بأن السوفييت قد يتمكنون من تطوير مادة الدفع ليتم احتراقها وهي مازالت داخل الغلاف الجوي ولكن تحليلات وزارة الدفاع الامريكية تتوقع خلاف ذلك.

وعلاوة على ذلك فأن معدلات سرعة احتراق مادة دفع الصواريخ البالستيقية سوف تسهم في خفض اوزان حمولتها من الاسلحة والتجهيزات والمساعدات بحوالي (٧٠ - ٩٠)٪ بالمقارنة بما يحمله صاروخ مماثل يعمل بالدفع التقليدي.

ويدور حالياً جدل حاد حول فائدة خفض حمولة الصاروخ البالستيقي العابر للقارات مع مايتبع ذلك

من اضعاف قدرته الاختراقية مقابل زيادة فرص نجاته من الالتقاط خلال المرحلة الثانية من مساره فمثل هذا الاجراء سوف يجعل انظمة الدفاع السوقي الامريكية اكثر فعالية ضد الصواريخ البالستيقية السوفيتية ويقضي برنامج البحث والتطوير والاختبار على تقسيم الجهود مناصفة بين المراحل البعيدة المدى والقصيرة المدى بغية العمل المتوازي على انجاز اكبر قدر منهما.

ولايخفي ان الهدف الاساسي لبرنامج تقنية الطاقة الموجهة الذي تشرف عليه تلك القيادة المشار اليها يسعى الى تحقيق فكرة اعتراض الصواريخ البالستيقية الهجومية وهي مازالت في مرحلتي الدفع (المرحلة الاولى) ومابعد الدفع (المرحلة الثانية) اللتين اسلفنا الاشارة اليهما كما تأمل هذه القيادة ان تحقق مع مطلع التسعينات عدة انجازات هامة في هذا المجال وتعمل هذه القيادة ايضا على تثبيت جدوى مولد الاشعة القائدة في منتصف الثمانينات حتى تأخذ مكانها الى جانب الاسلحة الفضائية الاخرى التي اثبتت دقتها.
وفي مجال السيطرة على هذه الاشعة القائدة فأن قيادة الدفاع السوقي تحرص على تحقيق نتائج ايجابية منها توازن الاشعة داخل حزم البث مع التعويض الفوري على اختلاف المؤثرات الحيوية وتوفير المكونات

الضرورية لبث الاشعة ذات الكثافة العالية ثم السيطرة عليها.

وفي الوقت نفسه يجري التخطيط للوصول خلال عقد التسعينات الى الحلول المقبولة في مجال البصريات الضخمة وخاصة المرايا الارضية والفضائية ذات الاقطار الكبيرة التي تستطيع ان تعكس الطاقة الموجهة بالاضافة الى تطوير انظمة الكشف التي تعتمد على المستشعرات الكهروبصرية والبصرية كما يهدف البرنامج الى التقاط الاهداف الهجومية الفضائية والتصدي لها بأسلحة الطاقة الموجهة التي يعمل العلماء حاليا بكل جد لرفع درجة دقتها واحكام تصويبها كما تجري الاختبارات التكنولوجية التكميلية لابراز قدرة قيادة الفضاء على دمج الانظمة الفرعية بالكفاءة المنشودة حتى تطمئن الى رسوخ قدمها في هذا الميدان قبل ان تنتقل الى الانظمة الاكثر تعقيداً.

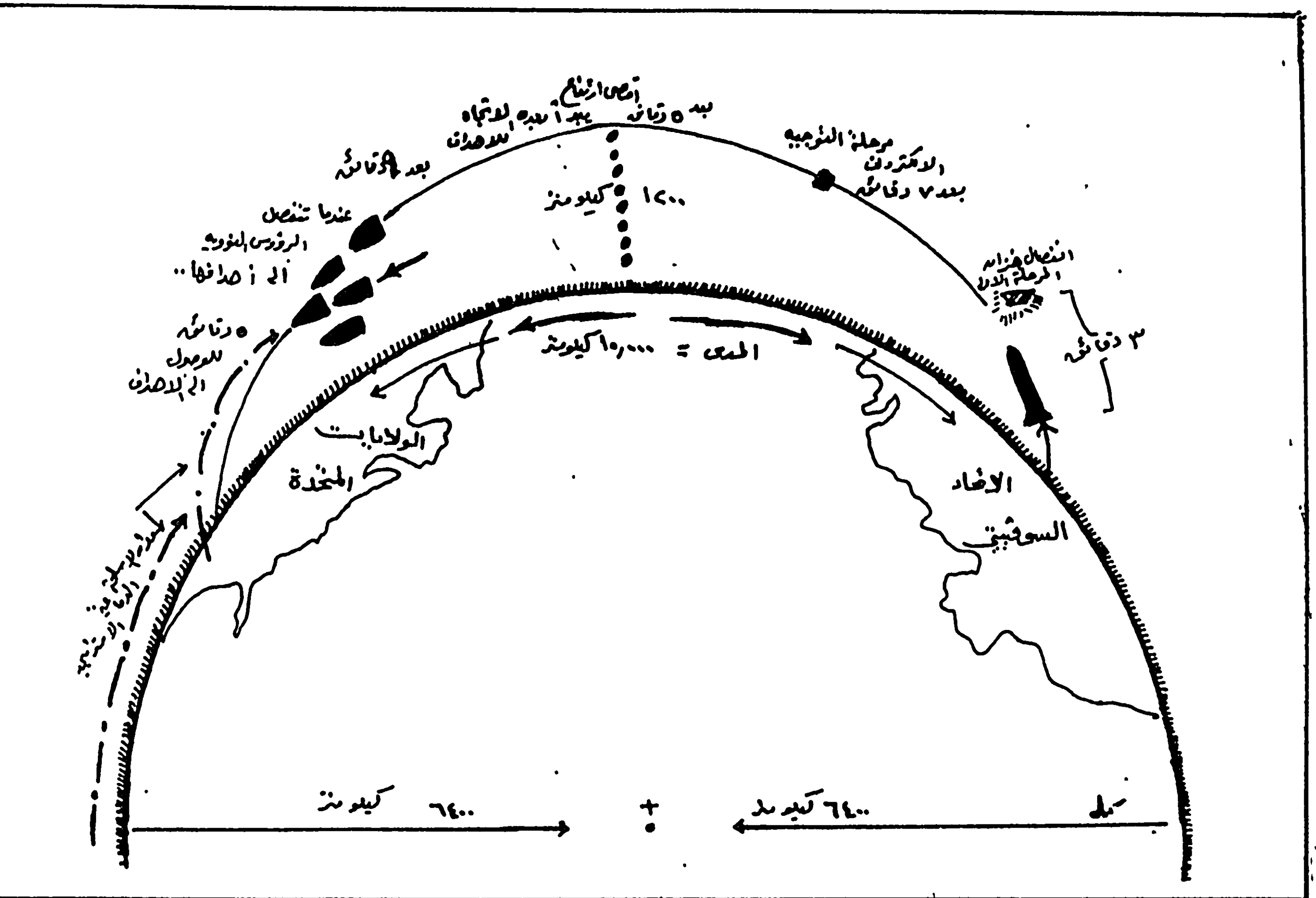
آ ـ الدفاع السوقي في مرحلتي مابعد الدفع ومنتصف مسار الصاروخ

اثناء اندفاع الصاروخ البالستيقي العابر للقارات في المرحلتين الثانية والثالثة عن مساره فأنه يبدأ بقذف الرؤ وس النووية نحو اهدافها المنتخبة كما ينشر بعض

مساعدات اعادة اختراق الغلاف الجوي التي سبق برمجتها لقطع عدة مئات من الكيلومترات في الفضاء فتتوفر الفرصة عندئذ لتوجيه اسلحة الطاقة الموجهة والطاقة الحركية ضدها بأحكام وفاعلية وتشمل هاتان الطاقتان (الموجهة والحركية) الصواريخ الاعتراضية وانظمة المدافع الفائقة السرعة وهي تقوم بالاشتباك ضد الرؤوس النووية في منتصف مسارها بعد نجاحها في الافلات من عملية اعتراضها اثناء مرحلتي الدفع وانفصال المحركات وكذلك الصواريخ التي لم تقذف بكل ماتحمله من رؤوس نووية الى الغلاف الجوي.

وقد تستخدم اسلحة الطاقة الحركية ايضا ضد الرؤوس النووية العائدة الى الغلاف الجوي وهي تقطع المرحلة الاخيرة من مسارها او للدفاع عن المنصات الفضائية ضد مختلف الاخطار التي تتعرض لها وهي في مداراتها ولاتؤثر فيها اسلحة الطاقة الموجهة.

كما وقد تستخدم هذه الاسلحة ايضا في عمليات اعتراض الصواريخ البالستيقية القصيرة المدى التي تطلقها الغواصات وذلك اثناء مرحلة دفعها وهي والصواريخ البالستيقية الاخرى خلال الغلاف الجوي ويشتمل المرتكز التكنولوجي لمثل هذه الاسلحة التي تشكل عصب مشروع حرب النجوم على معدات ادارة



المراحل الاربع لمسار الصاروخ مع بيان الوقت المستغرق

النيران والتوجيه الاساسي وعلى الرؤوس الحربية والنيرات والمقذوفات الموجهة ومايلزمها من معدات اطلاق متنوعة.

ويبدو أن بعض اسلحة الطاقة الحركية المتوقع استخدامها في اغراض الدفاع السوقي سوف تكون شديدة الفعالية مثل مدافع هذه الطاقة التي تعمل من الارض وتتجاوز سرعتها (٢٠) ماخ لقد تمت تجربة اعتراض الرؤوس النووية بنجاح والتي كان الصاروخ البالستيقي العابر للقارات قد اطلقها من ارتفاع ١٦٠كم فوق مجموعة جزر مارشال وذلك بعد ان قطع مسافة ٦٧٠٠ كم من قاعدة اطلاقه في فاندر بيلت بولاية كاليفورنيا.

وقد استخدم في هذه التجربة صاروخان من طراز مينتمان - ١ وكان الصاروخ الذي تولى عملية الاعتراض الناجحة من الطراز الموجه بالاجهزة البصرية البالغة الدقة.

وما ان اقترب الراس النووي الذي اطلقه الصاروخ البالستيقي سالف الذكر من جزيرة كواجالين المرجانية حتى قام صاروخ الاعتراض بمناورة تحويلية وضعته في المسار السليم لالتقاط الراس النووي بمستشعرات الاشعة تحت الحمراء وبمساعدة الحاسبات الالكترونية

لتوجيهه.

والمعـروف ان مستشعرات الاشعـة تحت الحمـراء الـطويلة الموجـه تستـطيـع ان تلتقط البث الحـراري الضئيل من الخلفية الفضائية القارسة البـرودة كما ان الحرارة التي يولدها جسم الانسان تكفي لعمل بصمة حرارية واضحة في هذه المستشعرات على بعد ١٦٠٠ كم.

وعندما تجاوزت سرعـة اقتراب الصـاروخين من بعضهما (السرعة ٢٠ الف قدم / ثانية) قام صاروخ الاعتراض بنشر شبكة معدنية اشبه بالمظلة الشمسيـة يناهز نصف قطرها ١٥ قدما وكانت اضلاع هذه المظلة مزودة باثقال معدنية لاصابة الراس النووي وتدميره.

وقد تم التاكد من تدمير هذا الهدف بواسطة اجهزة الـرادار الارضية والمستشعـرات البصريـة فضـلا عن الاجهزة الخاصة التي تحملها طائرات الاعتراض لقد استمرت القوات البرية الامريكية تعمـل خلال ست سنـوات بمهمة شـديدة للوقـوف على حقيقـة جدوى تكنولوجية الاستمكان البصري التي لاغنى عنها لتطوير صـواريخ الاعتـراض القادرة عـلى تدمـير الـرؤوس النووية العائدة من خارج الغلاف الجوي وهي في نهاية منتصف مسارها ومن بـين الاختبارات الاربعـة التي

اجريت عليها بين ٢٨ ايار ٨٣ و ١٠ حزيران ٨٤ لم ينجح سوى الاختبار الاخير في اصابة الهدف وتدميره وان كانت جميعها قد حققت الاغراض الاخرى المنشودة.

ويعود سبب اختيار صاروخ مينيتمان لاجراء هذه الاختبارات الى توفره في الترسانة الامريكية رغم ان استخدام صاروخ اصغر منه يعتبر اكثر ملائمة لهذه المهمة.

وفيما يتعلق بالمظلة المعدنية فقد اثبتت فعاليتها وكفاءتها التدميرية وبفضل نظامها الذي يعتمد على الطاقة الحركية فانها لاتحتاج الى جهاز تفجير وما قد يترتب عليه من معضلات.

وقد يتساءل المرء بان الراس الحربي يمتلك قدرة تدميرية اشد من هذه المظلة الا انه سوف يحتاج الى دقة متناهية في توقيت تفجيره نظرا للسرعة الفائقة التي تقرب بينه وبين هدفه.

ب ـ الدفاع في المرحلة النهائية لمسار الصاروخ

تعتبر عملية اعتراض راس نووي في نهاية مساره البالستيقي امرا بالغ التعقيد بسبب ضيق الوقت المتاح

لاجراء مثل هذا الاعتراض فضلا عن صعوبة التفرقة او التمييز بين الرؤ وس النووية الحقيقية والكاذبة.

وقد يكون الحل الامثل لمشكلة التمييز فوق الغلاف الجوي هو باستخدام انظمة استشعار متعددة الاطياف من اشعة الليزر المرتبطة بانظمة الرادار والاشعة تحت الحمراء اذ قد يساعد هذا الحل على تجسيد اغلب وسائل الحرب الالكترونية المضللة التي يعمد اليها الخصم.

اما على الارتفاعات التي تقل عن ٥٠ الف قدم فسوف تختفي اغلب معضلات التمييز بين الرؤ وس النووية الحقيقية والكاذبة لان الرؤ وس الكاذبة الخفيفة الوزن سوف تحترق اثناء اختراقها للغلاف الجوي او تطرأ عليها تغييرات واضحة تختلف تماما عما يطرأ على الرؤ وس النووية ذات التدريع السميك وليس من المنطق في شيء ان تصنع رؤ وس كاذبة ثقيلة لتحمل تاثير الغلاف الجوي نظرا لكلفتها الباهظة.

وهناك اسلوب اسهل واقل كلفة يستطيع به المهاجم ان يعرف المدافع عن الانتظار حتى يفسد الغلاف الجوي رؤ وسه النووية الكاذبة وتدابيره المضادة ويدعى هذا الاسلوب بـ (مفجر الانقاذ) الذي يقوم بتدمير الراس النووي الحقيقي قبل ان يتمكن صاروخ

الاعتراض من تدميره فيضمن بذلك ايقاع الضرر بالهدف عن طريق الضغط الجوي الشديد الذي يحدثه وللاقاة ذلك فقد عمدت قيادة الدفاع السوفي الى اتمام الاعتراض على ارتفاعات عالية تكفي لتحقيق خطر هذا الضغط الجوي المرتفع قبل ان يصل الى هدفه بحيث لايتجاوز مجرد بضعة ارطال على العقدة المربعة وذلك مهما بلغت ضخامة الراس النووي المعادي .

ومن الجدير بالملاحظة ان فشل هذه القيادة في تحييد هذه الرؤوس وهي مازالت في طبقات الفضاء العليا التي تتجاوز ٥٠ الف قدم سوف يترتب عليه اوخم العواقب وافدح الكوارث ولن تنفرد ومسائل الدفاع في المرحلة النهائية من مسار الصاروخ بالعمل لوحدها بل بتعاون وثيق مع العناصر الاخرى ولقد عالجت ورقة تحليل استراتيجية امن المستقبل في الولايات المتحدة هذا العامل التراكمي بشيء من التفصيل وكشفت عن حقيقة علاقته بانظمة الدفاع بالصواريخ البالستيقية المتعددة الطبقات او الخطوط .

وقد انتهت تلك الورقة الى خلاصة تؤكد على ان احتمالات القتل والتدمير لكل طبقة او خط من هذه الطبقات الاربع للدفاع المضاد ضد الصواريخ سوف تناهز ٥٪ بما يعني ان التسرب المحتمل لاية هجمات

معادية لن يزيد معدله عن ٦٪ طالما ان حجمها لم يتجاوز القدرة الاعتراضية الكلية لهذه الطبقات ولقد نوهت هذه الورقة ايضا عن ان هذا المعدل يكفي لايقاع دمار شديد بالمدن التي يوجه ضدها نحو ٥٠٠٠ راس نووي اذ سوف ينجح نحو ٣٠٠ منها في الوصول الى هدفه وهو عدد يكفي تماما لتحطيم جزء كبير جدا من المناطق المأهولة بالسكان وقتل جميع سكانها.

ويلاحظ ان الصورة تختلف اختلافا جوهريا اذا ماوجه مثل هذا الهجوم ضد الاهداف العسكرية اذ ليصبح معدل التسرب المحتمل غير كاف لتحقيق كل اغراض الهجوم.

كما ان هذه الصورة تختلف فيما لو وجهت وسائل ومعدات الدفاع من فوق منصات فضائية وليست ارضية كما هو حالها اليوم.

فهذه المنصات الفضائية اصبحت اليوم حقيقة راهنة بعد ان نجحت تجارب المتنقلات الفضائية في تمهيد الطريق لوضعها في مداراتها طيلة عامي ١٩٨٣ و ١٩٨٤ وتتميز هذه المتنقلات الفضائية للاستخدام المتكرر كلما استدعى الامر تزويدها بالمعدات والتجهيزات المناسبة للمهمات الفضائية المختلفة.

كما توفر هذه المتنقلات الفضائية (منصات) نفقات

المهمات العسكرية والمدنية فتجعلها لاتتجاوز (١٠ ـ ٢٠) مليون دولار للمهمة الفضائية الواحدة عوضا عن (٣٠ ـ ٦٠) مليونا وذلك يفضل امكان استخدامها في ثلاث رحلات فضائية متتالية.

ج ـ التجربة العملية لتكنولوجيا حرب الفضاء

ان افضل الفرص لتدمير الصواريخ البالستيقية المعادية تسنح بعد ان تتخلص من الجاذبية الارضية وتترك الغلاف الجوي لتسبح في الفضاء شريطة ان يتم تدميرها قبل ان تبدا باطلاق رؤ وسها النووية المتعددة نحو اهدافها المحددة وقد اصطلح على تسمية هذه الفترة الحرجة بالمرحلة الثانية من خط سير الصاروخ البالستيقي بين قاعدة اطلاقه وموقع الهدف هذا ويمكن ان يتم تدمير الصاروخ البالستيقي اما بتفجير شحنة نووية او تقليدية بالقرب منه او باعتراضه باجسام معدنية صلبة تصطدم به بقوة تكفي لتدميره وهو الاسلوب الانسب لانه لايتسبب في تفجير شحنات الرؤ وس النووية المتعددة التي يحملها الصاروخ البالستيقي على نحو ماقد يترتب على تفجير الشحنات النووية او التقليدية بالقرب منه.

وقد اجرت الولايات المتحدة اربع تجارب في هذا الحقل تمت اخرها ليلة ١٠ حزيران ١٩٨٤ على ارتفاع ١٦٠ كم فوق المحيط الهادي ونجحت مجموعة المظلة المعدنية في اعتراض صاروخ بالستيقي يحمل رؤ وساً نووية هيكلية (ممارسة) وبذلك تحققت جدوى مثل هذه الوسائل غير النووية في الدفاع ضد الصواريخ البالستيقية المعادية بنجاح هذه التجربة المبتكرة التي كلفت الخزانة الامريكية اكثر من ٣٠٠ مليون دولار.

لقد بدأت التجربة باطلاق صاروخ يحمل رأسا نوويا هيكليا من قاعدة فاندر بيلت الجوية نحو هدف يقع على بعد ٧٦٨٠ كم عند الطرف الشمالي من مجموعة جزر كواجالين بالتقاط هذا الهدف ومتابعة خط سيره لمدة ٢٠ دقيقة بتزويد الحاسبة الالكترونية لنظام اعتراض الصواريخ البالستيقية بجميع المعلومات التفصيلية عنه توطئة لاحكام عملية ااعتراضه وتدميره وهو في الفضاء.

وبمجرد ان اكتملت المعلومات الضرورية اطلق نظام الاعتراض المشار اليه صاروخ منيتمان من صومعته بجزيرة ميك بكوا جالين يحمل في مقدمته مجموعة المظلة المعدنية.

وقد انحرف توجيه مساره عمداً ليخطأ الهدف الذي

يحمل الرأس النووي الهيكلي بنحو ٣٠ كم على ان تتم اعادة تصحيح هذا المسار خلال مرحلة الاقتراب النهائي وقبل لحظة الاصطدام.

وما ان صعد الصاروخ منيتمان فوق الغلاف الجوي حتى كشف غطاء الحركة الهوائية الواقي عن مستشعر للاشعة تحت الحمراء يعمل بالموجة الطويلة في توجيهه الى هدفه.

وعندما تم احتراق وقود دفع الصاروخ منيتمان بدأت عملية فصل مجموعة المظلة المعدنية عن جسمه وفي الوقت نفسه جرى تصحيح خطأ ٣٠ كم المتعمد لتصدم مجموعة المظلة المعدنية الرأس النووي الهيكلي وتدمره.

وكان المستشعر يتابع طيلة هذه المرحلة الحرجة سير الرأس النووي الهيكلي بدقة بالغة ومن مسافة عدة مئات من الكيلو مترات وذلك بفضل الخلفية الباردة للفضاء الخارجي التي تظهر الرأس النووي امام المستشعر الحراري بوضوح تام.

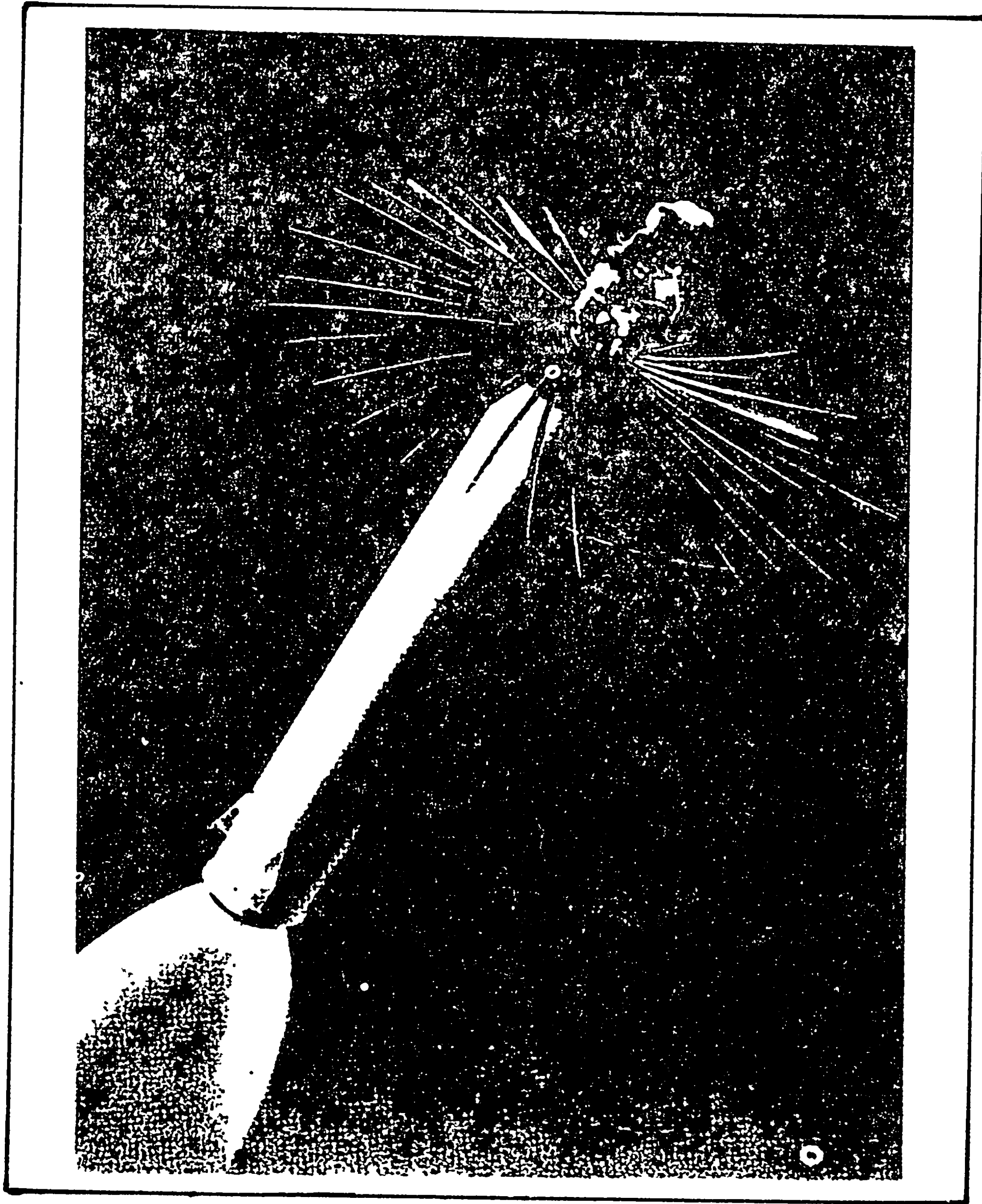
وقد استمرت المعلومات الخارجة من هذا المستشعر تتدفق على الحاسبة الالكترونية لتضبط مسار المظلة المعدنية وهي تنطلق نحو الرأس النووي الهيكلي وفي المكان الحاسم تم قلع اذرع المظلة المعدنية البالغ قطرها

١٥ قدماً ثم وقع الاصطدام وهي منطلقة نحو الرأس النووي الهيكلي بسرعة ٣٢ الف كم بالساعةفتم تدميره فوراً وانتشر حطامه على مسافة ١٠٠ كم[٢] وهكذا اثبتت الطاقة الحركية للاصطدام انها تغني عن استخدام اية مواد متفجرة نووية او تقليدية وماسوف ينجم عنها من عصف وحرارة واشعاعات والجدير بالذكر ان السلطات الامريكية المعنية قد تعمدت ان تتيح للسوفييت الفرصة الكاملة لمتابعة هذه التجربة المبتكرة بكل تفاصيلها وقد اجريت التجربة في ليلة صافية وفوق منطقة لايصرف السوفييت انظارهم عنها بتاتاً.

وزيادة في التأكيد زود كل من الرأس النووي الهيكلي وجهاز الاعتراض بطاقة وميضية تجعل مهمة الات التصوير المتابعة اكثر سهولة.

وهكذا ثبتت جدوى الدفاع ضد الصواريخ البالستيقية بالوسائل غير النووية مما اعطى لمبادرة الدفاع السوقي (حرب النجوم) دفعة قوية وزود قيادة الدفاع السوقي الفضائي بسلاح دفاعي مضمون لاعتراض الصواريخ البالستيقية العابرة للقارات.

ولسوف تزداد جدوى هذا السلاح في عقد التسعينات عندما يبدأ استخدامه من المنصات الفضائية وليس من الصوامع او القواعد الارضية.



المظلة المعدنية التي ترتطم بالصاروخ المعادي في الفضاء لتدميره قبل الوصول الى الهدف

فيتضاعف امامه زمن الاعتراض كما تتناهى عملية احكام تصويبه في الدقة وعندئذ سيتجاوز الانفاق العسكري في الخمس سنوات القادمة مبلغ (٢) تريليون دولار وسوف يذهب الجزء الاكبر منه الى بحث وتطوير واختبار اسلحة الدفاع ضد الصواريخ البالستيقية العابرة للقارات بجميع طرازاتها وانواعها لكي تكتمل لقيادة الفضاء ترسانتها المسلحة.

لقد اظهرت ورقة تحليل استراتيجية امن المستقبل المنوه عنها سابقا انه اذا ما وجهت ٥٠٠٠ رأس نووي ضد اهداف حيوية. منتخبة بمهارة داخل اراضي الخصم وقامت بالدفاع عنها اربع طبقات دفاعية فان عملية تتبعها وتدميرها سوف تستمر طيلة فترة ادارة المعركة لضمان عدم تسرب اي رأس نووي منها ووصولها الى اهدافها المحددة والواقع ان انظمة الدفاع الفضائي مازالت تتطور بمعدلات سريعة مما يؤكد قرب موعد وضع مكوناتها في منصات الفضاء للتغلب على اغلب المشاكل التي تواجه اطلاق اسلحتها من القواعد الارضية. ولما كان وضع المنصة في مدارها مازال يعتمد على المتنقلات الفضائية بالدرجة الاولى فان حجمها يجب ان لا يتجاوز ٤١٤ م عرضا ووزنها ١٦٥٠ كغم اما طولها فيحسن ان يكون صغيرا قدر الامكان وليس من شك في ان تطور تصاميم المتنقلات الفضائية سوف يتيح لها حمل منصات اضخم مع مرور الوقت مما يزيد من قدرات وكثافات اسلحة الفضاء.

د ـ المرقب الفضائي القادر على رؤية حافة الكون

لقد تطلبت تكنولوجيا الفضاء توفير مراقب فضائية متطورة (تلسكوب) ليصبح بالامكان التقاط وتتبع الاهداف المعادية بدرجة وضوح افضل خمسين مرة وبدقة تناهز واحدا على سبعين من طول موجة الضوء وذلك بفضل مراياها العاكسة للاشعة تحت الحمراء.

ويقوم الخبراء حاليا بوضع اللمسات الاخيرة على واقي الضوء بمرقب الفضاء الذي تعتزم وكالة الفضاء الامريكية (ناسا) NASA اطلاقه في صيف عام ١٩٨٦.

ويعتبر هذا الغطاء الواقي احد اربعة اجزاء تمثل نواة المرقب الفضائي الذي سيسبح في الفضاء ليكشف ما في الكون حتى مسافة ١٤ بليون سنة ضوئية.

ويعمل هذا الواقي على حماية المرقب والاجهزة العلمية الموجودة فيه من الاشعاعات الكونية ذات الطاقة العالية ويبلغ طول المرقب ٤٣ قدما وقطره ١٤ قدما ووزنه ١٢ طنا.

ويؤكد العلماء ان هذا المرقب الفضائي العملاق سوف يرى حتى حافة الكون ليساعد على استجلاء الغموض الذي يحيط بالعديد من الاسرار الكونية التي مازالت تحير العلماء حتى اليوم.

ومن المتوقع ان يحدث هذا المرقب قفزة تقنية وتطبيقية

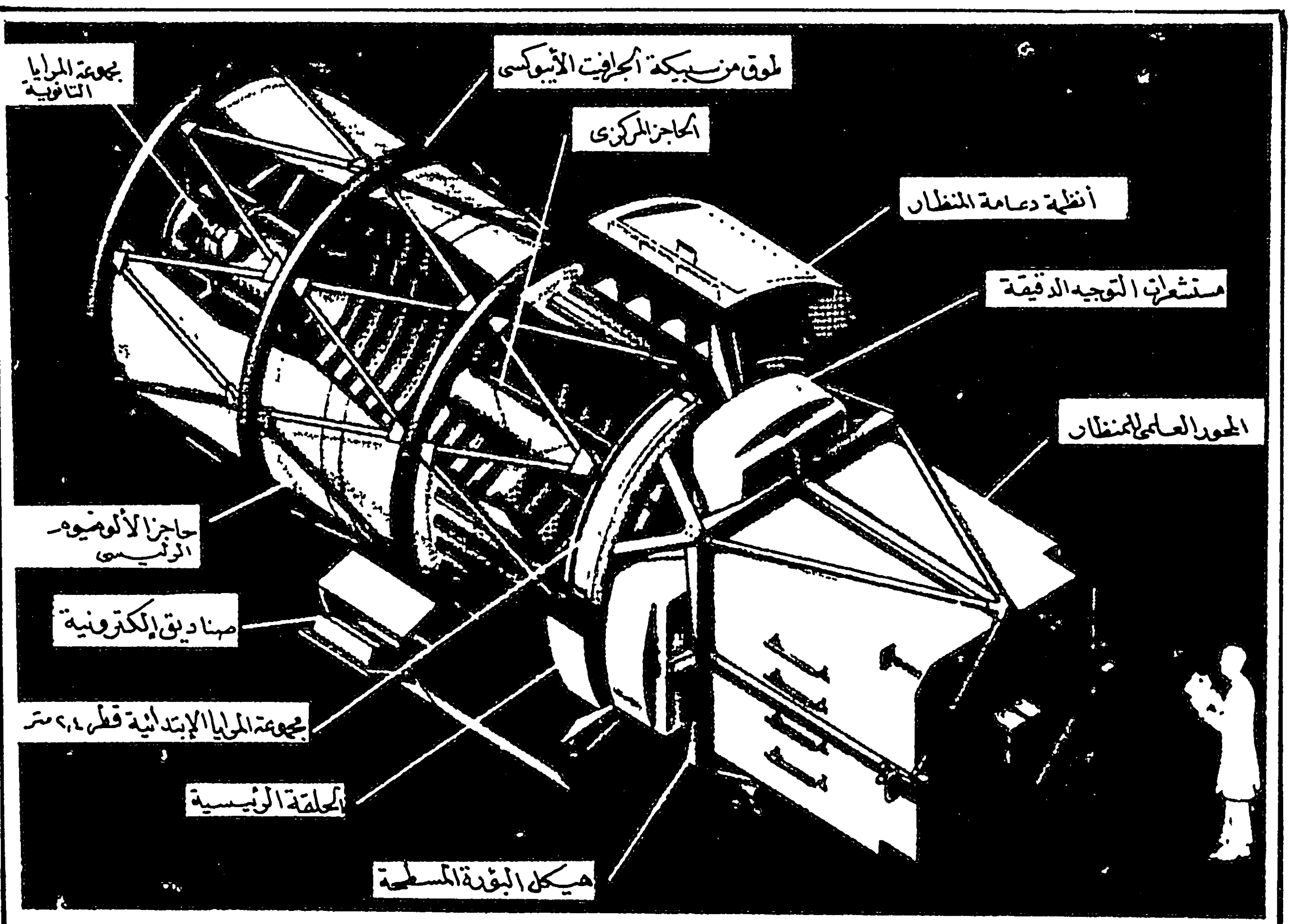
هائلة في مجال عسكرة الفضاء وهو يتميز بضخامة عـدسته الشيئية التي يبلغ قطرها ١٠ اقدام وقطر مرايتها ٩٤ عقدة وهي تعتبر املس مرايا العالم قاطبة اذ لا يزيد سمك طبقة الالمنيوم التي تغطي سطحه العاكس عن ٢,٥ من المليون من العقدة كما انها مغطاة بطبقة من فلوريد المغنسيوم لا يزيـد سمكها عن واحد من المليون من العقدة.

وعلى حين يبلغ وزن المرآة ١٨٢٦ رطلاً فأن وزن طبقتي الالمنيـوم وفلوريـد المغنسيـوم لاتعـدو (٢) من الالف من الرطل.

وكانت هذه المرآة قد تم تصنيعها عام ١٩٨١ ثم جمعت اجزاء المرقب على مدى السنوات الثلاث التالية.

وسوف يطلق هذا المرقب الذي يبلغ وزنه الاجمالي ٢٥ الف رطل الى الفضاء في شهر آب ١٩٨٦ ليتخذ مداره على ارتفـاع ٥٠٠ كم من سطح الارض اذ يستـطيع ان يـرى بدرجة افضل من اي منظار ارضي بنحو ٣٥٠ مرة ولمسافة ١٤ مليار سنة ضوئية اي حتى حافة الكون.

ومن المتوقع ان يستمر المرقب في العمـل لمدة ١٥ سنـة متواصلة يتم خلالها تغييرها مايتلف من اجهـزته العلميـة واجراء مايلزم من تصليحات في مختلف اجزائه.



المرقب الفضائي (تلسكوب) القادر على رؤية حافة الكون

هـ ـ نظام الدفاع المتدرج ضد المقذوفات البالستيقية

ان العناصر الرئيسية التي يتضمنها نظام الدفاع ضد الصواريخ البالستيقية هي كشف الصاروخ وتمييزه ومتابعته واعتراضه وتدميره قبل وصوله الهدف.

وهذه المهمات قد تم تنفيذها حتى الان بواسطة مجسات رادارية وقواعد اطلاق ارضية الا انه منذ عام ١٩٧٥ اي منذ وقف العمل بنظام الحماية الامريكية ضد الصواريخ الموجهة فقد تم اعتماد برنامجين للدفاع الاول هو (برنامج التكنولوجيا المتطورة) والثاني هو (نظام برنامج التكنولوجيا الخاصة).

ونحن في هذا الميدان لانريد الخوض في التعقيدات العلمية في البحث عن نواحي الاختلاف او التشابه بين البرنامجين او خصائص وطبيعة كل منهما بل ان مايهمنا هو تمويل برامج البحث والتطوير لايجاد انظمة ووسائل متطورة في الدفاع ضد المقذوفات البالستيقية حيث صرفت الادارة الامريكية على ذلك مبلغ ٢,٥ بليون دولار في الفترة (١٩٧٦ ـ ١٩٨١).

لقد قامت الولايات المتحدة عام ١٩٨٢ بتخصيص مبلغ ٤٦٢ مليون دولار وفي عام ١٩٨٤ بتخصيص ٧,٩ مليون دولار من اجل تطوير برنامج التكنولوجيا المتقدمة المتطورة والبرامج الاخرى وتم التركيز على صيغتين لتحقيق اهداف

البحث والتطوير هما.

اولا ـ تحقيق مهمات الدفاع المنخفض لمسافات ٩ كم ومادون عن طريق صواريخ ذات قواعد اطلاق ارضية وشبكات دفاع جوي وطائرات.

ثانيا ـ دفاع علوي فوق الغلاف الجوي لقد تم التركيز على استخدام هذين المفهومين او الخطين معاً او على انفراد تحت ظل «نظام دفاعي طبقي متدرج» ففي الارتفاعات المنخفضة اي ٩ كم فما دون تم اقتراح نظام دفاعي طبقي منخفض بالاضافة الى استعمال نظام دفاعي متدرج من (٩ ـ ٤٥) كم بواسطة مستشعرات رادارية ومعالجات للمعلومات وتكنولوجيا التقاطع اما النظام الثالث فهو في المدى النصفي لارتفاعات مابين (٤٥ ـ ٩٠) كم ونظام رابع لمدى ابعد من ٩٠ كم.

ويتكون النظامان الثالث والرابع من منظومات دفاع عليا لمعترضات طويلة المدى ورؤوس نووية مزودة بعدسات ومحطات توجيه واعادة تقاطع لاية رؤوس قادمة من فوق الغلاف الجوي.

فعند التقاط اي انذار لهجوم بالستيقي من اقمار التجسس او محطات الانذار او المحطات الارضية الرادارية المتقدمة يتم اطلاق «صاروخ صوتي» الحامل للمستشعرات العدسية والتي تقوم بأيجاد الهدف وتتبعه

وارسـال معلومات مسـاره الى صاروخ التقـاطـع وتحت برنامج الدفاع المتدرج حيث يتم استخدام موجات طويلة في نظام توجيه صاروخ عابر للقارات من نوع منيتمان ـ ١ من اجل اعتراض الصاروخ المعادي وتدميره في الفضاء والهدف من كل هذه التجارب هو استبدال محطات الرادار الارضية بمحطات فضائية وصواريخ صوتية ذات مراقب للاشعة تحت الحمراء ومعالجات للمعطيات ومستشعرات رادارية تقوم بتمييز وتتبع الاهداف.

كما تم تطوير نظام اخرٍ في مجال الاعتراض بواسـطة الرؤ وس غير النووية فبدلاً من ضرب الهـدف بواسـطة الارتطام المباشر يتم قذف كرات معدنيـة. في مسارات محددة يتم التحكم بها بحيث تقـع في مسار المقـذوفات البـالستيقية التي تتـدمر نتيجـر ارتطامهـا بهذه الكـرات المعدنية.

اما اخر ما توصل اليه برنامج التكنولوجيا المتطورة تحت نظام الدفاع ضد المقذوفات البالستيقية فهو اعتماد محطات فضائية تقوم بأستخدام اجهزة الليزر قوية الطاقة ولقد تم بـالفعل تـوفير مختبـر جوي لاشعـة الليزر لسـلاح الجو الامريكي بطاقة ٤٠٠ ميلو واط وفي شهر تمـوز ١٩٨٣ اثبتت التقارير بأن اشعة ليزر تمكنت من مشاغلة خمسة صواريخ جو / جو من طراز سايد ويندر وتحويل اتجاهها.

كما وهناك برامج واختبارات عديدة يجري انجازها حالياً وقد لخص احد المسؤولين الامريكيين هذه الانظمة بما يلي «هو نظام يتكون من عدة مئات من قاذفات الليزر تعمل في مدى الموجة المرئية يتم توزيعها بحيث تغطي اراضي القارة الامريكية وفي حالة الانذار يتم اطلاق اشعة الليزر على مرايا في الفضاء بحيث يتم عكس هذا الاشعاع الليزري وتركيز بعده البؤري على الاهداف وتدميرها».

وبالرغم من ان التصريحات تؤكد بأن هذا المشروع لايزال غير مكتمل الا انه قد تم حتى الان التغلب على الكثير من المصاعب وعقبات الاطلاق ووضع المرآيا في المدارات الصحيحة في الفضاء وفي الوقت المناسب من اجل تمكين الليزر المنعكس من اعتراض الصواريخ البالستيقية وتدميرها.

القدرات السوفيتية في حرب الفضاء

٣٠ ـ قد يتبادر الى ذهن القاريء الكريم السؤال التالي هل كان الامريكيون وحدهم اصحاب الفكرة في مشروع حرب النجوم ؟

والجواب على ذلك السؤال كلا فقد كان السوفييت اسبق منهم في التفكير في استغلال الفضاء بكل الامكانات

وبجميع الاغراض فالاتحاد السوفييتي اول من غزى الفضاء وأول من اطلق الاقمار الصناعية في شهر تشرين الاول ١٩٥٧ وهو اول من اطلق كائنات حية الى الفضاء (الكلبة لايكا) واول من اطلق رواد فضاء من البشر رجالاً ونساء الى الفضاء.

صحيح ان السوفييت لم يهبطوا على القمر كما فعل الامريكيون لان الفكرة اصلاً لم تدخل في اطار برنامجهم ولو شاؤا لفعلوا لكنهم اتخذوا مساراً خاصاً في منهجهم العلمي وقد تفوقوا على الامريكيين في مجال البقاء البشري في الفضاء لفترات اطول اذ استطاع روادهم ضرب الرقم القياسي في هذا المجال.

والخلاصة ان السوفييت فكروا فعلاً في برنامج خاص بهم لحرب الفضاء ولكنه اكثر توسعاً وطموحاً من البرنامج الامريكي.

فقد فكروا وعملوا منذ ربع قرن في هذا الميدان وحققوا فعلاً نتائج ايجابية ناجحة وان كانت غير حاسمة ووصلوا الى النتائج التالية:

آ ـ انتاج صواريخ تنطلق من قواعد ارضية للاصطدام بالصواريخ المهاجمة (نفس فكرة الولايات المتحدة)

ـ اقامة شبكة من الاقمار الصناعية في الفضاء تتولى تدمير الاقمار المعادية واية محطات فضائية (معلقة اوسابحة في

الفضاء) وذلك بتوجيه اشعة ليزر لحرقها او بتعطيل اجهزتها.

ج ـ ارسال قذائف نووية من الارض الى المدارات المرصودة لديهم للمحطات الفضائية التي قد يكون فيها بشر يديرها

وقد جاء في تقارير وزارة الدفاع الامريكية التي نوقشت في العام الماضي بأن السوفييت انفقوا على هذه البرامج الثلاثة اربعة امثال ما أنفقه الامريكيون في هذا المجال وكان ذلك وراء تحديد المبلغ المتوقع انفاقه لمشاريع الفضاء الامريكية للابحاث والتطوير وهو ٢٦ مليار دولار غير اننا نعتقد بأن تقديرات المبالغ السوفيتيه المصروفة مبالغ فيها.

افادت تقارير وكالة المخابرات المركزية بأن اهم مراكز البحوث السوفيتية المعنية بحرب النجوم يوجد في مدينة (ساري شاغان) بجمهورية روسيا الوسطى الاسيوية حيث اقاموا فيها نموذجين لمحطات اطلاق اشعة ليزر الى الفضاء والمتوقع اتمام تجارب هذا السلاح خلال عامين.

وهناك مجال جديد في برنامج حرب النجوم السوفييتي وهو سلاح اشعة الجزئيات والموجات القصيرة جداً ذات التردد العالي لتدمير الاجهزة الحساسة الالكترونية التي توجد بالاقمار الصناعية الامريكية وفي محطات الفضاء التي يستخدمها الامريكيون. وتوجد مع بطريات الصواريخ السوفيتية وحدات الرادار الهرمية العملاقة وهناك ايضا مجال جديد تفوق فيه

السوفييت في الدفاع السوقي وهو اقامة شبكات رادار ثانوية متنقلة تدور بصفة مستمرة حول موسكو والمناطق الصناعية الهامة لتغطيتها بالانذار المبكر.

والمعضلة الوحيدة الباقية امام السوفييت هي تخلفها في الحاسبات الالكترونية فهم مايزالون حتى الان في بدء استخدام (الجيل الثالث) من اجيال الانتاج للعقول الالكترونية اي انهم يعملون بطراز الستينات في حين ان الولايات المتحدة بدأت تعمل حالياً بالجيل الخامس وكانت تعمل منذ فترة طويلة بالجيل الرابع وبفكرة بسيطة يمكن توضيح الفوارق بين كفاءة اجيال الحاسبات فأن الجيل الذي يعمل به الامريكيون يستطيع الجهاز الواحد في محطة الدفاع السوقي ان يقوم بعمل ١٠٠ مليون عملية حسابية في الثانية الواحدة بينما وحدة الحاسبة من الجيل الثالث تقوم بـ ٥٠الف وحدة في الثانية.

ان التقارير الامريكية حددت بأن السوفييت وزعوا فعلاً ١٠٠٠٠ قطعة دفاعية سوقية لتأمين مواقعهم من خطر حرب النجوم او من هجوم الصواريخ المعادية وهم يمتلكون حالياً صواريخ دفاعية متفوقة هي من طراز (اس.٨) وهو من النوع الثابت وصواريخ اخرى متنقلة ومن مزايا هذا النوع هو سرعة اطلاقه وارتفاع قذائفه.

ان الجانب السوفيتي بدأ في اعداد مشروع للرد على القواعد العسكرية الامريكية التي ستنصب في الفضاء ان المشروع كما

تقول وكالة (نوفوستي) السوفيتية يستهدف شل المحطات المدارية الامـريكية في الفضـاء وان السلاح السـوفييتي الجديـد (الغام فضائية) لن يتكلف اكثر من واحد في المائة من تكاليف البرنامج الامريكي وقد نشرت هذه الوكالة الاجراءات التي يمكن اتخاذها لمواجهة خـطة المبادرة الـدفاعيـة الامريكيـة باستخـدام سلاح الالغـام الفضائيـة يرد بهـا الاتحـاد السـوفييتي عـلى المشـروع الامريكي ولاصابة محطات الفضاء الامريكية المدارية وان اهم العقبات في طريق المدارات الامريكية اطلاق صواريخ وهميـة لارباك وسائل الدفاع او تغطية الصواريخ لكي تعكس اشعة الليزر وقد اجرى الاتحاد السوفييتي فعلاً تجارب على اسلحة من طراز (الغام الفضاء) التي تطلق الى مدار الارض وتوجـه على مقربة من الاقمار الصناعية لكي تنفجر بعد ذلك وقالت الوكالة ايضا ان هناك طريقة اخرى فعالة للرد على اي نظام امريكي ضد الصواريخ في الفضاء وهو زيادة عدد الاسلحة الهجـومية السوفيتية وتحسين مزاياها القتالية من حيث الدقة والقوة.

وهكذا كان السوفييت اسبق من الامريكيين واكثر اهتماماً منهم بالدفاع السوقي وهم يعلمون بأن معضلتهم في تأخرهم التكنولوجي وليس هـذا معناه استمـرار ذلك بـل انهم حققوا بالمثابرة اللحاق بالامريكيين في كثير من المجـالات ولن يكون مجـال الحـاسبـات الالكتـرونيـة اصعب عليهم من المجـالات الاخرى التي برزوا فيها.

عسكرة الفضاء

٣١ ـ لم تعد عسكرة الفضاء خيالا علميا للاقتناع وتصورا لما يمكن ان يحدث في المستقبل بل هي حقيقة واقعة تتقدم بخطى سريعة ومتصاعدة رغم انها تأخذ مجراها بهدوء.

ويقول الخبراء ان الاندفاع لعسكرة الفضاء بلغ حدا من التقدم بحيث بات من شبه المؤكد انه اذا وقعت الحرب بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي غدا فسيكون الفضاء ساحتها الحاسمة.

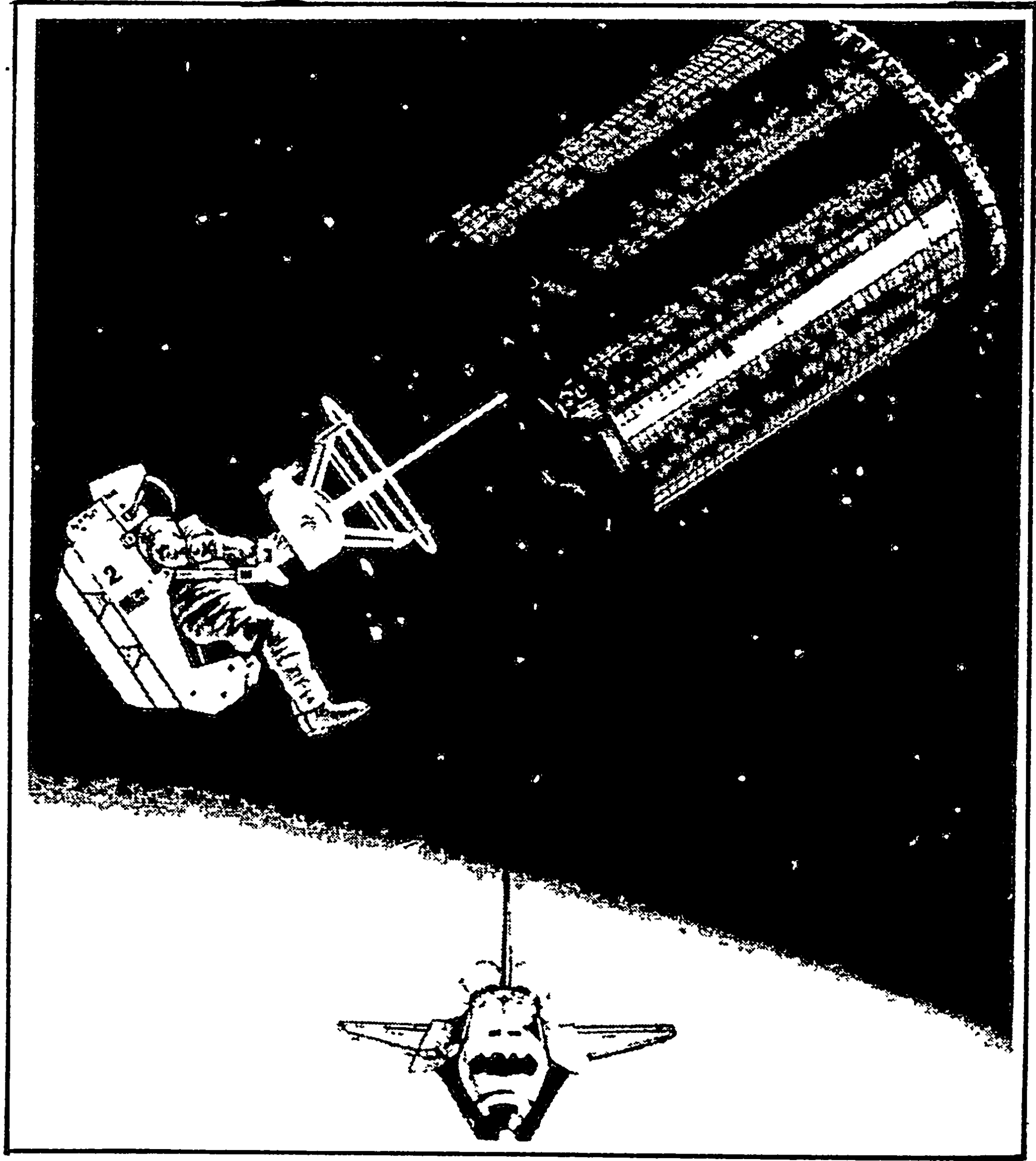
وفي اي صدام مستقبلي فان من المرجح ان تكون الضربة الاولى في الفضاء فاذا تمكن المهاجم من القضاء على الاقمار الصناعية المعادية التي لها اثر حاسم على نتائج الحرب فان هذا الخصم يصبح كمن فقد عيونه وآذانه ولسانه قبل ان تبدأ المعركة على الارض وقبل ان يتم اطلاق الصاروخ النووي الاول.

ومن وجهة النظر العسكرية فان عملية الامساك (قبض) بالقمرين الصناعيين اللذين اشرنا اليهما سابقا وتصليح احدهما داخل المكوك الفضائي واعادة الاخر الى سطح الارض لتصليحه تعتبر البداية الجادة لحرب الفضاء او ما يمكن ان نسميه بـ (عسكرة الفضاء) وهي حرب ستنقل ساحات القتال من على وجه الارض الى اغوار

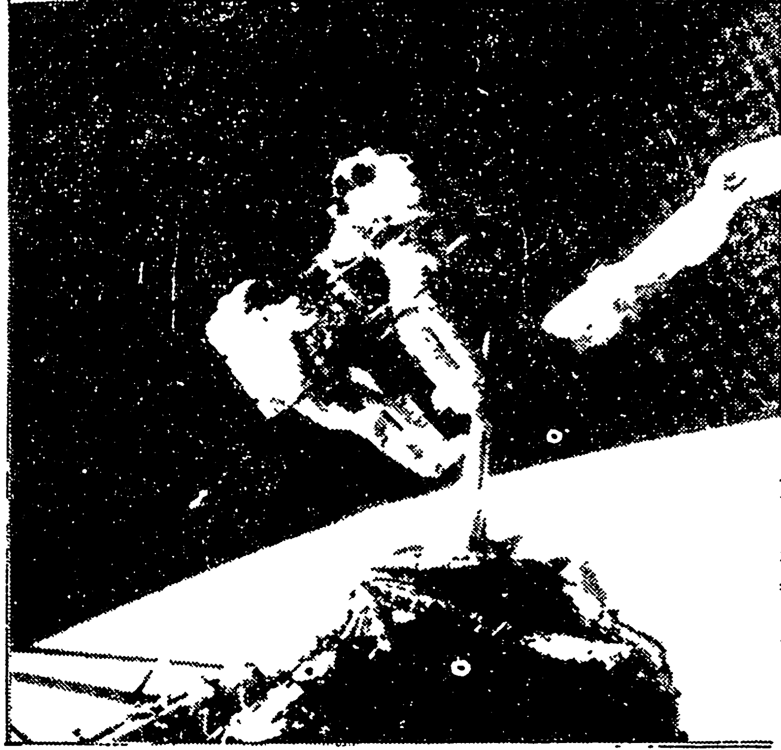
الفضاء وستمزج تكنولوجيا متعددة بعضها ببعض سواء النظم الصاروخية او حاملات الرؤوس النووية او الحرب الاشعاعية التي تعتبر خطوة المستقبل في استحداث اشعة الموت وبنادق الاشعاعات وذلك من اجل خلق نظام دفاعي يمكنه احداث الشلل للصواريخ العابرة للقارات سواء بأعاقتها عن بلوغ اهدافها او بتدميرها في الفضاء وتحويلها الى حطام .

وللوهلة الاولى يبدو ان وسائل عسكرة الفضاء هي تطوير مبتكر لافكار قديمة عن الصاروخ المضاد للصاروخ والقمر الصناعي المضاد للاقمار المعادية ويلعب الدور الرئيسي فيها مزيج من الاستغلال الجيد للحاسبات الالكترونية وتكنولوجيا المواصلات بالاضافة الى تكنولوجيا التجسس والاستطلاع بواسطة الصور الفضائية .

ولقد تطورت فنون التصوير الفضائي وتفسير صوره الى درجة مذهلة في السنوات الاخيرة ولم تعد قاصرة على التقاط الصور في ضوء النهار بل ايضا امكن التقاطها تحت استار الظلام باستخدام خاصية صدور الاشعة تحت الحمراء من الاجسام بدرجات متفاوتة حسب درجة امتصاصها للحرارة من اشعة الشمس ومن ثم اصبحت الصور الفضائية قادرة على هتك ستر كل ماهو فوق سطح



عملية انقاذ او الامساك بالقمر الصناعي المعطوب (بالابا بي ـ ٢) ويظهر في الصورة الكرسي النفاث والمكوك الفضائي.



عملية التقاط والقبض على القمر التائه واعادته الى المكوك الفضائي من قبل رائدي فضاء

الارض ولاتتجاوز ابعاده عـدة امتار ولـذلك لم يعـد في الامكان اخفاء نضائد الصواريخ العـابرة للقـارات عن عدسات اقمار التجسس لانها اجسام معدنية تشمخ فوق الارض عدة امتار ويسهل تمييزها وتصويرها ولقـد تفنن العسكريون في اخفاء بعض هذه الصواريخ في ابار محصنة تحت سطح الارض وجعلوا التحكم فيها من غرف عميقة تضم كل الاجهزة اللازمة للسيطرة على مصاعد كهربائية يمكن ان ترفع الصاروخ وتخفضه داخل هذه الابار بسرعة فائقة وتجعله في وضع الاطلاق خلال ثوان معدودة.

وبـالرغم من ذلـك فقـد اصبـح فن تفسـير الصـور الفضائية قادرا على تمييز هذه الابار لان عدسـات اقمار التجسس تستطيع تصوير ماتحت تربة الارض لعدة امتار من خلال التصوير الراداري ولذلك لجأت الدول الكبرى الى استكمال حلقات اخفاء الصواريـخ بوضـع بعضها داخل الغواصات الذرية وغير الـذرية لتبقى بعيـدة عن عدسات الاستطلاع سواء الجوي او الفضائي ويمكن ان يتحكم في صعودها فوق الماء قبـل لحظة الاطـلاق ومن اشهـر الصواريـخ التي يستخدمهـا حلف النـاتـو بهـذا الاسلوب صواريخ (بـولاريس) ذات الرؤوس النـووية التي يبلغ مداها ١٥ الف كم.

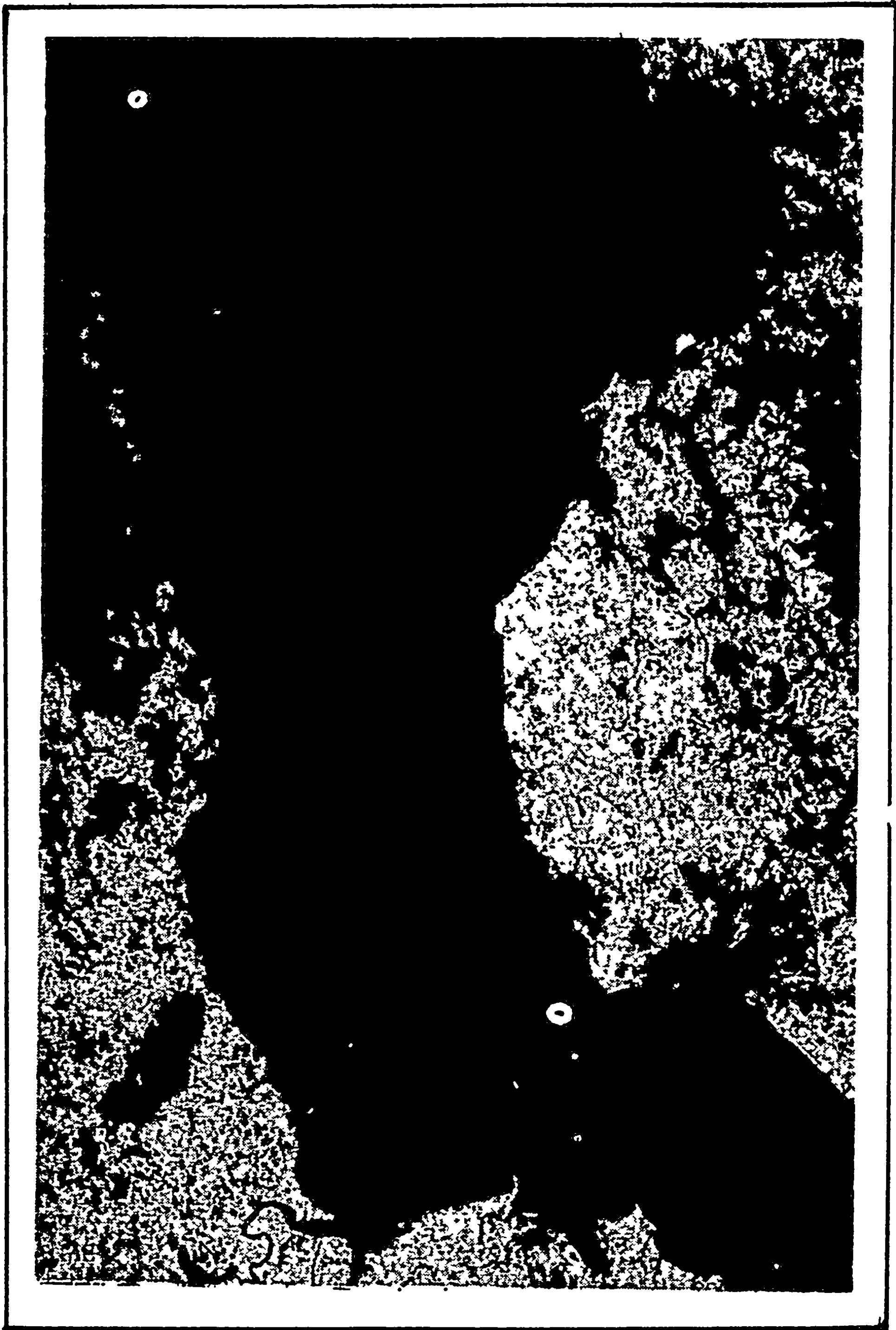
ومن القـدرات الفضائيـة التي تحوم حـولهـا الافكـار

الجديدة لعسكرة الفضاء هي استغلال الخواص الخارقة لاشعة الليزر التي تنفرد بمزايا لاتتوفر لغيرها من الموجات والتي تجعلها قادرة على العمل كأشعة مميتة.

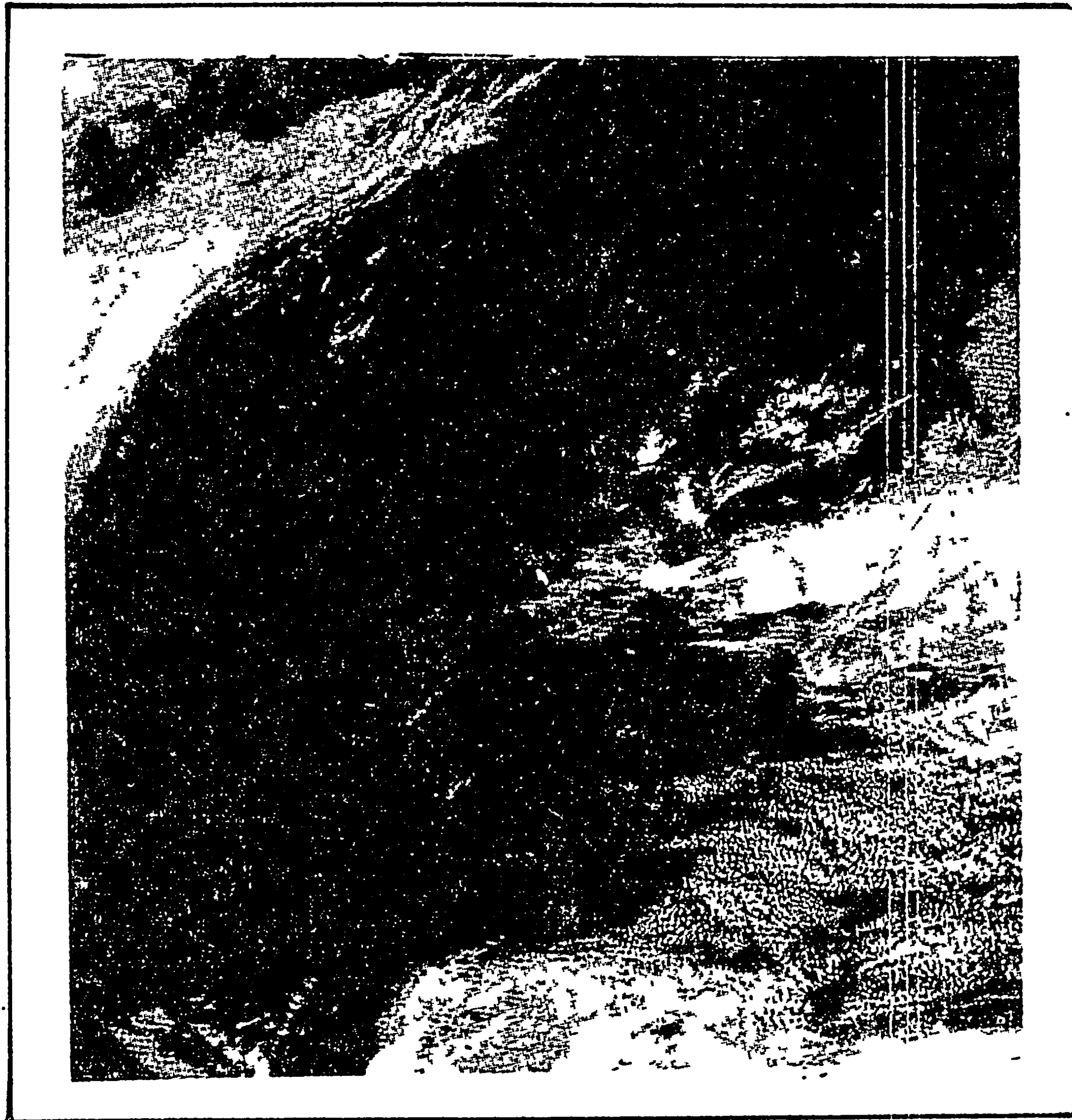
ولقد سبق لنا ان نوهنا عنها بما فيه الكفاية وحسبنا هنا ان نشير الى سبق تجربة استخدام الليزر في الفضاء منذ عام ١٩٦٩ بعد نجاح هبوط الرواد على سطح القمر اذ وضع رواد رحلة ابو للو - ١١ جهازا يحتوي على ١٠٠ مرآة على سطح القمر ومازال موجودا عليه حتى الان والغرض منه هو ان توجه اشعة ليزر اليه من ثلاثة اماكن على سطح الكرة الارضية بهدف قياس بعد القمر عن الارض بدقة ولقد افترض علماء الفضاء والاشعاع ان تظل هذه الاجهزة عاملة على مدى عشر سنوات ليؤخذ متوسط هذا البعد خلال هذه الفترة وقد ظلت عاملة بكفاءة وامكن رصد ظاهرة انزلاق الغارات اضافة الى الهدف الاصلي الذي اشرنا اليه انفا.

ولاشك ان الركيزة الاساسية لجيل عسكرة الفضاء حقيقة واقعة هي وجود المنصات او القواعد الفضائية (المستعمرات الفضائية) التي يمكن ان توجه منها اشعة الموت لايقاف فاعلية الصواريخ المعادية العابرة للقارات.

ولقد وقف العسكريون مؤخرا امام عدد من الخيارات في تصور عسكرة الفضاء وتمثل احد هذه الخيارات في



صورة التقطها قمر صناعي للاستطلاع (لاندسات) لخليج بريستول في بريطانيا.



صورة ارسلها قمر الارصاد الجوية (تايروس) لغرب اوربا والجزيرة البريطانية.

استخدام المرايا العاكسة التي يمكن ان تعلق على المستعمرات الفضائية لتنعكس عليها اشعة ليزر موجهة من قواعد على الارض ولتقوم اجهزة التحكم بتوجيهها نحو الصواريخ المعادية فتبطل مفعولها قبل ان تصيب اهدافها.

وتمثل الخيار الثاني في توليد اشعة ليزر في الفضاء لتوجه نحو مرايا معلقة في الفضاء لتعكسها نحو للصواريخ العابرة للغارات المعادية عند بدء اطلاقها فتمنعها من مواصلة مسيرتها.

ويتمثل الخيار الثالث في اطلاق مستودع حامل الصواريخ صغيرة يمكن ان توجه نحو الرؤ وس النووية لصواريخ العابرة للقارات المعادية في الفضاء فتنفجر فيها قبل بلوغ اهدافها.

وأيا كان احد هذه الخيارات فان النظام الذي سينتخب يمكن ان يكون خليطا بين كل هذه الخيارات ومن بين الركائز الاساسية الاخرى لعسكرة الفضاء انشاء قيادة فضاء عسكرية موحدة تنسق جميع عمليات القوات المسلحة الامريكية خارج الكرة الارضية اضافة الى اشراقها على جميع متطلبات البحوث والتطوير للاسلحة الفضائية التي تدخل ضمن مشروع حرب النجوم وكان لتشكيل هذه القيادة اهمية بالغة في تصاعد الجهود المبذولة

لعسكرة الفضاء. اذ ان قلة من الناس من خارج دائرة / عمل الفنيين والمتخصصين والمخططين السوقيين يدركون الحد الذي بلغته عسكرة الفضاء.

وقد اعلن في وقت سابق الزعيم السوفيتي بصدد الموضوع قائلا «ان حل مسألة اسلحة الفضاء الان له اهمية رئيسية فعسكرة الفضاء الخارجي اذا لم يضمن توقفها ستلغي كل شيء امكن انجازه حتى الان في مجال الحد من الاسلحة».

ومن بين العناصر الرئيسية لعسكرة الفضاء هو اطلاق متنقلات فضائية (مكوك فضائي) لاغراض عسكرية بحتة فالعملية التي بدأت في عام ١٩٨٣ كمشروع ريادي وشارك فيها ضباط من سلاح الجو الامريكي كانت اللبنة الاولى في قوة الفضاء العسكرية التي ستتوسع بانضمام عسكريين جدد اليها يجري اختيارهم حاليا من بين افراد الاسلحة الاربعة ويتوقع ان تتزايد قوة رجال الفضاء العسكريين في النمو بحيث يشهد القرن المقبل جيوشا من رواد الفضاء.

فرواد الفضاء العسكريين الذين تطلق عليهم وزارة الدفاع الامريكية وصف (الشحنة المتفجرة من المتخصصين) سيشرفون على الرحلات الفضائية المكوكية وكل متخصص من هؤلاء يجري تدريبه على اجراء تجارب

عسكرية في الفضاء وادارة شؤون الاقمار الصناعية السرية الخاصة بالامن القومي الامريكي .

لقد غدت الاولوية في الوقت الحاضر للرحلات المكوكية العسكرية وليست لوكالة الفضاء الامريكية مما يعكس الاهتمام المركز على تزايد النشاطات العسكرية في الفضاء ومادمنا قد تطرقنا الى دور المكوك الفضائي في عسكره الفضاء فمن المفيد ان نشير الى الاثار التي ستترتب على كارثة المكوك الفضائي (جالنجر) التي حدثت يوم ٢٨ كانون الثاني ١٩٨٦ فان الدراسات الاولية تشير الى ان فقدان جالنجر سيؤدي الى نقص كبير وبعيد المدى في القدرة على اطلاق المكوك الفضائي .

ومن المحتمل ان تستحوذ عملية ارسال حمولات عسكرية الى الفضاء على اكثر من ٧٥ ٪ من القدرة المتوفرة بحوزة المتنقلات الفضائية الثلاثة المتبقية خلال السنوات الخمسة القادمة .

وكانت وكالة (ناسا) قد خططت لارسال طائرات المكوك الفضائي بـ ١٦ رحلة فضائية في كل عام وتعاقدت القوة الجوية الامريكية ان تكون لها على الاقل ثمان رحلات من بينها اي ٥٠ ٪ بينما تتوقع هذه الوكالة الان وبعد استئناف الرحلات الفضائية ان تستخدم الطاقة القصوى لكل مكوك والقيام بـ ١٢ رحلة في كل عام .

فاذا استمرت الجهات العسكرية على تنفيذ خطتها السابقة باستخدام ثمان رحلات فضائية فانها بذلك ستهيمن على ٧٥ ٪ من تلك الرحلات حيث سيؤدي ذلك على تخفيض الرحلات العلمية والتجارية بمقدار النصف او اكثر ويعني ذلك خزن بعض المعدات والاجهزة والاقمار الصناعية المدنية التي استغرق تطويرها وتصنيعها سنوات عديدة.

ويبدو مما ذكر بان التركيز الاساسي سيبقى على الجهود الرامية لعسكرة الفضاء على الرغم مما حدث للمتنقل الفضائي جالنجر.

يقول احد المسؤولين الامريكيين «حتى في حالة نشوب حرب محدودة جدا فاننا سنعتمد بدرجة بالغة الحساسية على الفضاء ونجاة موجوداتنا الفضائية ستكون في رأس اولوياتنا».

وحتى الان فانا ٨٠ ٪ من المواصلات العسكرية الامريكية تمر عبر الاقمار الصناعية وفي كثير من الحالات التي تكون فيها هذه الاقمار الوسائل الوحيدة للاتصال بين المراجع العليا في واشنطن وبين قادة القوات البرية في الميدان والبحرية في الاساطيل البحرية والجوية في الطائرات.

ان المركبات واقمار الانذار المبكر التي يمكنها كشف

بداية تحرك الصاروخ من الأرض تستطيع الان ان تنذر بالهجوم الصاروخي فور بدئه وكـانت فترة الانـذار قبل استخدام هذه الاقمار تفتقر على ٣٠ دقيقة وهي الفتـرة التي تقطعها الرؤ وس النووية العابرة للغارات حتى تصل اراضي الـولايات المتحـدة من الاتحاد السـوفيتي الا انه بفضل هذه الاقمار اصبحت فترة الانذار اطول بمقدار ١٥ دقيقة والهدف من تطوير امكانات الكشف هذه هو منع نشوب حرب من خلال تأمين عدم قدرة اي من الدولتين العظميين على توجيه ضربة نووية اولى مباغتة للاخـرى بحيث لاتترك لها مجالا لضربة انتقامية.

وقبل نهاية هـذا العقد ستـطرأ تحسينات اخـرى على قدرات اسلحة ومعدات الفضاء وعلى سبيل المثـال فان شبكة اقمار صناعية امريكية تتألف من ١٨ قمرا ستصبح جاهزة للعمل عام ١٩٨٨ ستسمـح للطائرات والقـطع البحرية والوحدات الارضية في الميدان بتحديد مواقعهم بدقة متناهية بحيث لايتعـدى مجال الخـطأ اقدامـا قليلة وذلك في اي مكان في العالم.

واصبحت مثل هذه الدقة متوفرة بفضل ساعات ذرية مركبة على الاقمار الصناعية لايتعدى مجال الخطأ فيها ثانية واحدة كل ٣٦ الف سنة وهذا النظام يطلق عليـه اسم (نافستار) اي (نظام نافستار لتحديد المواقع على الارض)

١

سيوفر دقة لا سابقة لها بالنسبة للاسلحة المختلفة في التسديد والتوجيه كالمدفعية والطائرات والغواصات.

ويحاول السوفيت استغلال الفضاء بطرق جديدة وفريدة فمحطتهم الفضائية المسماة (ساليوت ـ ٧) التي تظل على متنها طائفة من ثلاثة اشخاص طوال ايام السنة تقريبا تقوم بعدد من المهمات العسكرية من بينها كشف التغييرات على سطح المحيطات من خلال استعمال اشعة الليزر وهو امر يمكنهم من كشف مواقع الغواصات واذا ما اهتدوا الى طريقة لاستمكان الغواصات الحاملة للصواريخ النووية وهي تحت اعماق المحيط والتي تعتبر في الوقت الحاضر في مأمن من التعرض للهجوم فان ذلك سيشكل تحولا سوقيا بارزا.

ان التركيز السوفيتي الشديد على عمليات الاستطلاع في المحيطات باستعمال الاقمار الصناعية ومحطة ساليوت الفضائية جزء من محاولات تعقيب الاسطول الامريكي المنتشر في جميع بحار العالم.

وبحلول عام ١٩٩٠ هناك انجاز اكبر محتمل وهو وضع محطة فضائية سوفيتية تزن حوالي ١٠٠ طن ويعيش فيها ١٢ رائدا فضائيا بحيث تبقى في الفضاء بشكل دائم وستستخدم لاغراض عسكرية ومدنية وقد قام السوفيت من الان باطلاق طائرة عسكرية فضائية صغيرة ثلاث

مرات على الاقل في مدار منخفض حول الارض عن موقع (كابو ستين بار) على نهر الفولكا بالقرب من بحر قزوين حيث يعتبر ذلك مقدمة لاطلاق المكوك الفضائي السوفيتي وفي يوم ٢٠ شباط ١٩٨٦ اطلق السوفيت حسب برنامج دراسات الفضاء المحطة الفضائية المسماة (مير) ومما يميز هذه المحطة الجديدة عن سابقتها (ساليوت - ٧) التي اشرنا اليها سابقا زيادة قدرة منظومة التغذية بالطاقة واعتماد اقصى ماهو متيسر في التقنية الالكترونية الحسابية الحديثة والطوعية في عمليات توجيه الحركة واعمال المنظومات الداخلية والاجهزة العلمية للمَحطة وهي تعتبر قاعدة فضائية.

معضلات وثغرات مشروع حرب النجوم

٣٢ - يعترض الرئيس الامريكي رونالد ريغن بشدة على اعتماد عبارة (حرب النجوم) التي اصبح يعرف بها برنامجه الذي اسماه (المبادرة الدفاعية الاستراتيجية) لكن تلك العبارة على اية حال تمنح بعض الافكار عن كيفية عمل نظام دفاعي فضائي اذا تبين من خلال الابحاث الجارية !الان امكانية اقامة مثل هذا النظام.

وعندما اماط الرئيس الامريكي اللثام عن مشروعه

المذكور في اذار ١٩٨٣ قال ان هدفه هو اقامة مظلة فضائية دفاعية غير نووية تحمي الولايات المتحدة وحلفاءها من الصواريخ العابرة للقارات وذلك من شأنه ان يبعد الولايات المتحدة عن فكرة الردع القائمة على الاسلحة الهجومية النووية.

وتلك فكرة مغرية اكتسبت انصارا عديدين على جانبي المحيط الاطلسي رغم معارضة موسكو المريرة لها لكن السؤال الذي لم يستطع احد الاجابة عليه حتى الان هو هل تنجح الفكرة؟

ان الرأي العام منقسم حول الموضوع فالمعارضون يقولون بانه ستمضي عشرات السنين قبل تطوير مثل هذا النظام وجعله صالحا للعمل بدقة متناهية وخلال هذه الفترة كما يقولون فان الاتحاد السوفيتي سيكون قد طور اجراءات مضادة زهيدة الثمن نسبيا يمكنها تقليص فعالية النظام الدفاعي الفضائي الامريكي ويشيرون ايضا الى انه اذا اصبح هذا النظام فعالا بنسبة ٩٠ ٪ فان نسبة ١٠ ٪ الباقية يمكن ان تفتح نافذة ضعف تؤدي الى كارثة نووية.

اما مؤيدو المشروع فيقولون بان النظام مبدئيا يمكن ان يعمل في اوائل التسعينات مما يؤدي الى تدعيم القدرات الدفاعية الامريكية الى حد كبير ويضيفون ان الاختراعات التكنولوجية تتقدم الان بخطى كبيرة بحيث ان مايبدو

مستحيلا الان قد يصبح ممكنا في المستقبل المنظور.

ان المختبرات في اماكن متعددة متقدمـة في الابحاث الخاصة بوضع رادارات في الفضاء ومدافع ممغنطة واشعة ليزر كيمياوي وادمغة الكترونية متقدمة جدا مشغولة على مدار الساعة.

والسؤ ال الهام الاخر يتعلق بالنفقات فقد دعى الرئيس الامريكي الى انفاق ٢٦ مليار دولار على الابحاث للفترة (١٩٨٥ ـ ١٩٩٠) لكن التقديرات تشير الى ان التكاليف تتـراوح بـين (٦٠ ـ ١٠٠) مليـار دولار لقـد مـارست الولايات المتحدة حتى الان عدة تجارب فعلية اشرنا اليها سابقا تمهيدا لاتخاذ الخـطوات العملية في تنفيـذ مشروع حرب النجوم غير ان الرافضين للمشروع قللوا كثيرا من اهمية هذه التجارب واعلنوا بان الدعاية التي رافقت تلك التجارب ضللت الرأي العام الامريكي الذي تصور ان اشعة الليزر التي استخدمت في احدى التجارب هي ذاتها التي ستستخدم في حرب النجوم واضافوا بان الصاروخ الذي تم تدميره كان يبعـد بضعة مئـات من الامتار من الجهاز الذي اطلق الشعاع وهذا لايعني اطلاقا صلاحية مثل هذا الشعاع في الدفاع ضد صواريخ سريعة تبعد عن شبكة الدفاع الاف الكيلو مترات.

ويؤ كد كثير من العلماء السوفييت بان لديهم الدليل على

ان مشروع حرب النجوم هو تصور واهن وان الاتحاد السوفييتي قادر على مقاومته باتخاذ اجراءات مضادة فعالة .

ويرى الاكاديمي السوفييتي (روالد ساجديف) ان المشروع هو نظام ضعيف ومكلف للغاية وهو اذا صح القول درع مليء بالثقوب .

ويؤكد ساجديف بان موسكو لديها منذ الان عناصر كثيرة خاصة باجراءات الرد محاولا بذلك تقديم ركيزة علمية للتصريحات السياسية التي ادلى بها الرئيس السوفييتي ميخائيل غورباتشيف ومفادها ان الاتحاد السوفييت لن يسمح باي احتكار في الفضاء للولايات المتحدة .

وصرح عالم سوفييتي اخر بان اجراءات موسكو المضادة اكثر فعالية واقل كلفة من نظام حرب النجوم الامريكي - ويقول احد العلماء الامريكيين (ابار هامسون) «لاتنسوا فما زالت مبادرة الدفاع الاستراتيجي مجرد برنامج ابحاث ولايمتلك زعيم المبادرة سوى قطع متناثرة من اجل تنفيذ لغزه الذي لايصدق وربما لاتشكل هذه القطع الدرع الذي يحلم به رونالد ريغن» .

اما ادوارد تيلر الذي يوصف بانه ابو القنبلة الهيدروجينية فيقول «ان الجهاز حتى ولو كان غير مكتمل فانه سيساعد على ردع العدو عن الهجوم او على اية حال

سيساعد على الحد من الخسائر فسيكون هناك ١٠٠ مليون من الضحايا بدلا من مليار اضافة الى ذلك فان كان الامر يعني الدفاع ام لاستكون النتائج التكنولوجية على اية حال هائلة».

ومن المعضلات الاساسية الاخرى التي تتطلب حلا هو تطوير نظام حاسبات الكترونية قادر على مراقبة والتزام الرد على هجوم نووي وتنفيذ جميع الخطوات اللازمة لتنفيذ قدرات التصدي للصواريخ البالستيقية العابرة للقارات ومن هنا برزت ضرورة اعداد برامج حاسبية مناسبة لكن العملية تبدو صعبة المنال حتى الآن اذ تستدعي هذه العملية تطويرات جديدة في حقل الذكاء الصناعي من اجل حل المشاكل العالقة فالذكاء الصناعي هو فرع من علوم الحاسبات الالكترونية التي تنطلق من ادراك كامل بان الحل الصحيح لجميع مشاكلها ليس ممكنا وبالتالي يجب ان ينصب البحث على الحل الاكثر صحة وصوابا والاقل فشلا وهذ الجانب قيم للغاية اذا ما ادركنا بان فوائد النجاح تتجاوز عواقب الفشل والمثال على ذلك ان مزيدا من الابحاث قد تجعل الحاسبات الالكترونية قادرة على لعب الشطرنج بشكل جيد بحيث تقوم بنقلات جيدة وقلما تقع في الخطأ ومساوىء الوقوع في خطأ تصبح اكثر خطورة عندما يتعلق الامر بسوء تفسير اية معلومات او الاقدام على

خطوة سوقية خاطئة فهذان الامران قد يكونا سببا لمحرقة نووية لاتحمد عقباها.

وحتى اذا كان من السهل التعرف بصورة كاملة الى انماط الهجمات النووية وامكن اعتماد استراتيجيات مثالية فان المبرمجين قد يرتكبون اخطاء وكل برنامج ضخم انما يعاني من ثغرات وان كان عددها ضئيلا تخفي على الخبراء في التجارب الاشمل نطاقا والاكثر تعقيدا وهذه الاخطاء تبرر بعد تسليم البرامج الى الزبائن واذا امكن تقبل الخطأ في بعض المرات كأن يعوض مصرف لزبائنه عند كشف خطأ يتعلق بحقوقهم فان وقوع الخطأ في نظام قيادة طائرة تكون نتيجته قاتلة وتقضي على ارواح الركاب واذا حدث الخطأ في المبادرة الدفاعية السوقية فان النتيجة تكون ابادة جماعية لسكان الارض.

وتعي وزارة الدفاع الامريكية احتمال حدوث خطأ بشري في البرمجة وتقترح حلولا ناجعة ابرزها كتابة برامج تدقيق في مدى صحة البرامج الموضوعة وحتى (المدقق) ولكونه برنامجا عرضة للخطأ ايضا وتجدر الاشارة الى ان البرنامج الخاص بالمبادرة الدفاعية الاستراتيجية يشتمل على حوالي (٨ ـ ١٠) ملايين سطر او توجيه في رموز البرمجة ودون ان يحدث خطأ في اي منها علما بان اقلاع المكوك الفضائي المعقد جدا يتطلب حاليا ١٠٠ الف توجيه

وباستطاعة حاسبة واحدة فقط كتابة هذه القائمة ولايوجد مجال اطلاقا لتدقيقها .

والوجه الاخر من ثغرات المشروع يكمن في عدم التمكن من كشف اي هجوم نووي والرد عليه ويمكن اعتبار البرنامج المذكور ناجحا اذا افلح في صد العدد الاكبر من الرؤوس النووية الارضية الطويلة المدى (عددها التقريبي لدى السوفييت ٥٠٠٠) الموجهة ضد الولايات المتحدة لكن اذا تم وقف ٩٥٪ من الرؤوس فهناك من يقول بان ٢٥٠ رأسا نوويا ستصيب الولايات المتحدة وهي كافية لتدميرها تدميرا كاملا وحتى لو تم صد الرؤوس جميعها فتبقى الرؤوس المنطلقة من الغواصات والصواريخ الجوالة (كروز) وغيرها من الصواريخ التي لايشملها المشروع وما يتعلق اكثر من الفشل في صد هجوم نووي هو الخطأ الذي قد يطلق هجوما نوويا ففي مقر قيادة الدفاع الفضائي الامريكي الشمالي (نوراد) يحصل خطأ يومي ناجم عن سوء تفسير المعلومات المعالجة في البرنامج وعادة تجد اشخاصا واعين يمنعون حدوث رد ويستندون في ذلك الى (المنطق السليم) الذي تتمتع به الحاسبات الالكترونية مهما كان مقدار خبرتها فهي لاتعرف الحذر ولاتدرك قيمة الحياة كي تعي الخوف وتعرف معنى الحذر فأستجابة خاطئة الى انذار خاطىء قد تطلق الحرب

النووية القادمة والتي ستكون الاخيرة.

لقد رأينا مثالا حيا عن (المنطق السليم) للحاسبات الالكترونية في اختبار المكوك الفضائي ضمن مشروع حرب النجوم وتمثل الاختبار في اطلاق شعاع ليزر من رأس جبل الى مرآة مثبتة في المكوك الفضائي فأرسل الشعاع الى البرنامج معلومات حول ارتفاع الجبل بقياس الاقدام في حين ان البرنامج يتعامل معها على اساس انها معطاة بالاميال البحرية.

وهكذا تم توجيه المكوك على اساس ارتفاع القمة هو ٩ الاف ميل عن سطح البحر ولم يخطر (ببال) الحاسبة الالكترونية ان ارتفاع ٩ الاف ميل لقمة جبل فوق سطح البحر هو شيء غير معقول ومن ثم تكررت المحاولة بعد تصحيح الخطأ فهل يمكننا تصحيح خطأ بعد اندلاع حرب نووية؟!.

لقد قدم العلماء المتخصصين في الحاسبات الالكترونية والذي شغل مركز مستشار عسكري في برنامج حرب النجوم طوال عشر سنوات قدم استقالته عن قناعة تامة بان نظام الدفاع المعقد المضاد للصواريخ ليس فعالا وهو هدر للاموال في ابحاث متعلقة به ويقول (دايفيد بارناس) الاستاذ بجامعة فيكتوريا بكولومبيا البريطانية «في اعتقادي ان الابحاث في حرب النجوم سوف تفشل اني اراهن

بمستقبلي المهني على هذا الاعتقاد» وقد استقال (بارناس) في شهر حزيران ١٩٨٥ من لجنة خاصة يتقاضى كل عضو فيها الف دولار يوميا وقد اتخذ هذا القرار بعد اسبوعين امضاهما في اعداد تقرير يحدد قضايا

الابحاث المتعلقة ببرنامج حاسبات لادارة المعارك ضد الصواريخ والرؤوس النووية ورأى بارناس ان المسائل رياضية معقدة للغاية ولامجال لحلها.

وهناك علماء اخرون يعارضون مشروع حرب النجوم ومنهم العالم الفيزيائي (هانس بيت) الحائز على جائزة نوبل باعتبار انها غير فاعلة وقد تسهم في تغذية سباق التسلح لكن ردة فعل بارناس تعتبر سابقة

فريدة من نوعها اذ هي المرة الاولى التي يعلن فيها عالم انسحابه النهائي من برنامج حرب النجوم.

ان برنامج حرب النجوم يتطلب كمالا في البرمجة والتعليمات التي تفسر للحاسبات كيفية العمل فهي تعمل مئات او الاف المرات في الثانية الواحدة على التدقيق باحتمال وجود هجوم نووي وتقويم صحة

المعلومات وتتبع الرؤوس النووية والتمييز بينها وبين الرؤوس المضللة واطلاق الاسلحة الدفاعية على اهدافها وبعد كل عملية دفاعية تعمد

البرامج الى تقييم النتائج لتعاد العملية او تكتفي بما تم تحقيقه لتتجه الى هدف اخر ومما لاشك فيه ان اطار العمل سيكون سلسلة متلاحقة من التفجيرات النووية.

والسبب الاخر للشك كون البرامج قد وضعت من قبل عناصر بشرية وبالتالي فهي عرضة لان تكون خاطئة وبعض هذه الاخطاء لايظهر مالم تستعمل البرامج في ظروف واقعية وشيئا فشيئا ومن خلال تجارب اضافية تزال الاخطاء وتصقل البرامج وتنقي من الشوائب لتبلغ حد الكمال.

واذا تصورنا ان برنامجا مثل حرب النجوم سوف يعمل من غير اختبارات متواصلة فاننا نكون قد تخطينا الواقعية واي اختبار فعلي ستدعي حربا نووية وتطوير البرامج يستدعي سلسلة من الحروب النووية.

وفي ختام كتاب استقالة بارناس جاء فيه «اعتقد انه من واجبنا كعلماء ومهندسين الاقرار باننا لانملك سحرا تقنيا قادرا على تحقيق الاهداف التي وضعها ريغان القاضية بجعل الاسلحة النووية المعادية عاجزة عن اصابة اهدافها ان على الرئيس والشعب ادراك هذا الواقع» ونتيجة لبدء كشف الحقائق العلمية المتعلقة بتنفيذ مشروع حرب النجوم يمكن القول ان الايجابيات الواضحة حتى الان من الآستمرار في التجارب التمهيدية للبرنامج سوف تحقق بلا شك انجازات علمية رائعة سوف تكفل نجاح نظام الدفاع السوقي بنسبة لاتقل عن ٥٠ ٪ مما يتمناه الرئيس الامريكي والمتفائلون معه من انصار

المشروع ولكن لابد من التأني في تطوير استخدام اشعة الليزر التي لاتزال في حاجة كبيرة لتحسين اساليب توجيهها بالمرايا الفضائية وفي نفس الوقت لابد من دراسة الجانب الاقتصادي للمشروع بملاحظة مبدأ الكلفة والتأثير ولهذا تمت التوصية بممارسة تجارب مركزة على اطلاق اشعة الليزر من مكوك فضائي مرتين كل عام وستكون اول تجربة في منتصف عام ١٩٨٦ ولمدة ثلاث سنوات قادمة .

ومن بين السلبيات التي طرحها الرافضون من العلماء ان الاستمرار في هذا البرنامج الطموح لن يحقق للولايات المتحدة اي استقرار امني كما يتصور الرئيس الامريكي اذ ان السوفييت لن يتوقفوا عن تطوير برامجهم خاصة وهم يتمتعون فعلا بالتفوق في كثير من الجوانب السوقية نذكر منها على سبيل المثال :

أ ـ الدفاع الاستراتيجي بالصواريخ المضادة للصواريخ .

ب ـ الدفاع المدني ضد كل الغارات بما فيها الاسلحة الكتلوية .

ج ـ الصواريخ الهجومية العملاقة عابرة القارات التي يصل مداها الى عشرة الاف كم واكثر .

د ـ الغواصات النووية الحاملة للصواريخ البعيدة المدى .

هـ ـ الصواريخ النووية المتوسطة المدى والقصيرة المدى .

و ـ الاسلحة الكيمياوية والاحيائية .

ز ـ منظومات الاقمـار الصناعيـة المتعددة الاغـراض وقبل ان نختتم هذا الموضوع لابد ان نشير الى ماتحدث به (تيودور مايمان) مؤخرا (نهاية عام ١٩٨٥) والذي اطلق اول اشعاع ليزر عام ١٩٦٠ بمناسبة مرور ٢٥ عاما على اكتشافه لاشعة الليزر امام جمع من الصحفيين «ان فكرة استعمال اشعـة الليزر في حرب النجوم لاتزال خيالا كما كانت منذ ٢٥ عاما ومازلت اعتقد انه امر بعيد الاحتمال» واضاف مايمان قائلا «سأقول ماقلته للصحفيين انذاك. . ان الامر ليس مستحيلا فعلى العالم الكامن في نفسي ان يعترف بأن بالامكان صنع اي شيء تقريبا ولكنني مازلت ارى انه امر غير عملي اطلاقا» ومضى مايمان قائلا «لم اتابع تفاصيل البرنامـج العسكري وقد تكون هناك تطورات سرية لا اعرف عنها شيئا ولكنني لست اظن ذلـك ويوافقني في رأيي هـذا عـدد من العلماء تحدثت اليهم ولم اجد حتى الان عالما يعتقد ان شعاع ليزر سيكون سلاحا عمليا بعيد المدى».

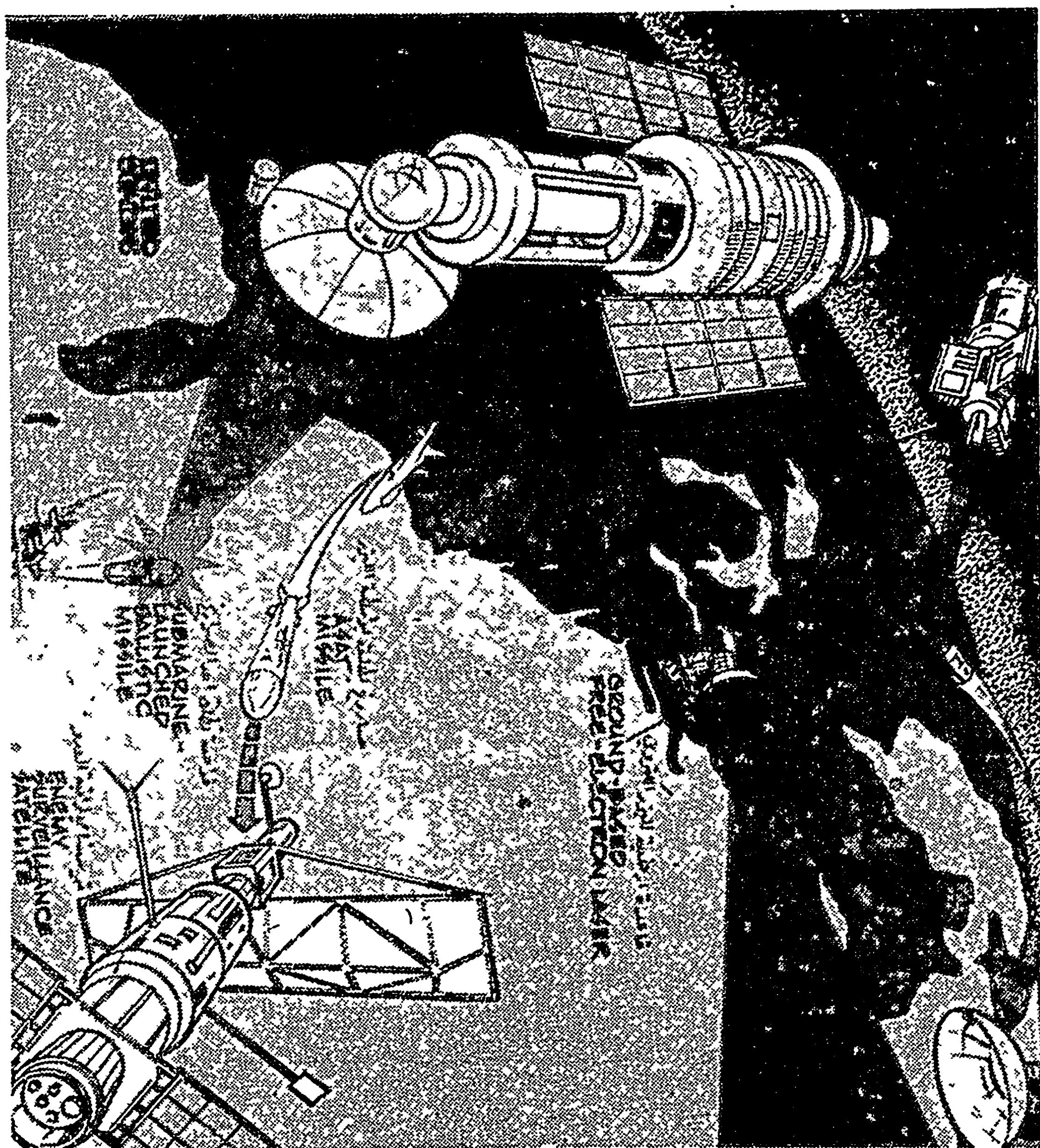
مشهد متصور من حرب النجوم

٣٣ ـ يضع خبراء الأستراتيجية تصورا لمشاهد الحرب الفضائية المقبلة (حرب النجوم) لتوضيح المدى الذي تصبـح فيه أدارة الحرب معتمدة اعتمادا كليا على الأسلحة والمعدات الفضائية.

في زمن غير محدد من المستقبل اتخذت احدى الدول العـظمى (ولنسمها الدولـة أ) قرارهـا بشن هجوم مبـاغت على الـدولة العظمى المنافسة لها عسكريا (الـدولة ب) وهـذا يعني أطلاق آلاف الصـواريخ العـابرة للقـارات من قـواعـد ارضيـة ومن غواصات نووية في البحار والمحيطات ولكن عند لحظة الهجوم تنبري (القلعة الفضائية الجوالة) او (المستعمرة الفضائية الجوالة) التابعة الى الدولة ب للعمل على مواجهة الضربة وتلتقط أجهزة الرادار والقياس بأشعة الليزر الصواريخ حال ارتفاعها وتسدد أجهزة الأستشعار للأشعة تحت الحمراء عيونها الحساسة عـلى الحرارة المنبعثة من عوادم الصواريخ وعلى الفور تقوم مجمعات حاسبات الكترونية على الارض بمعالجة المعلومات الصادرة عن هذه الاجهزة لحساب مسارات الصواريخ بدقة وتبث المعلومات حالا الى اسطول من القواعد والمحطات العسكرية في الفضاء وعلى سطح الارض وتبرق اشعة الليـزر المهلكة ذات الـطاقة العالية بعد تركيز أتجاهها بواسطة مرايا تحرق ثقوبا في الصواريخ الصاعدة.

اما اجهزة الليزرات السينية فتحول طاقة الأنفجارات النووية الصغيرة الى اشعة تشق صفوف الصواريخ المعادية قاذفة بها الى خـارج المسار امـا الصـواريـخ التي استـطاعت النجـاة فتلقى بمجموعة من قطع التمويه للتشويش على رادارات الدولة ب غير ان محطات المتابعة سرعان ماتميز تلك القطع او الرؤ وس النووية

مخطط يبين تصورات حرب النجوم



مخطط آخر لتصور حرب النجوم

الكاذبة من الرؤ وس النوويـة الحقيقية وتنشط اسلحـة الليزر للعمل ثانية بتدمير غالبية الرؤ وس النووية بينما تضرب القذائف المنـطلقة من المحـطات الفضائيـة الصاروخيـة او من المدافـع الكهرومغناطيسية العاملة من على متن المنصات الفضائية معظم الرؤ وس النووية الأخرى فيبلغ معدل الأصابة القاتلة ٨٥٪

الآن يقترب العدد البسيط من الرؤ وس النووية الناجية من الأصابة من اهدافها على ارض الدولة ب عندئـذ يتم تمييزهـا بوضوح بواسطة قشرة البلازما المشكلة حولها وتنطلق صواريخ اعتراضية عالية السرعة وسريعة الانـطلاق لمواجهـة الرؤ وس النووية السـاقطة بقـوة مدمـرة بينما يتم الـدفاع عن قـواعـد الصواريخ ومراكز القيادة بواسطة اشعة الكترونية مركزة كفيلة بحرق الرؤ وس النووية والتخلص منها وايضا يتم تدمير ٨٥٪ منها.

وهكذا لايبقى من الآف الرؤ وس النووية الغازية سوى اقل من ١٠ رؤ وس اخذت تقترب من تحقيق الاصابة باهدافها وفي هذه الاثناء تظل القوى الصاروخية التابعة للدولة ب المدافعة سليمة في قواعدها وغواصاتها على أهبة الاسستعداد للثأر.

ردود الفعل لمشروع حرب النجوم

٣٤ ـ أن ردود الفعل السوفيتية لمشروع حرب النجوم اصبحت معروفة وقد اشرنا اليها بصورة متفرقة في عناوين فرعية سابقة وهي تتلخص في اعتبار هذا المشروع محاولة امريكيـة لتصعيد

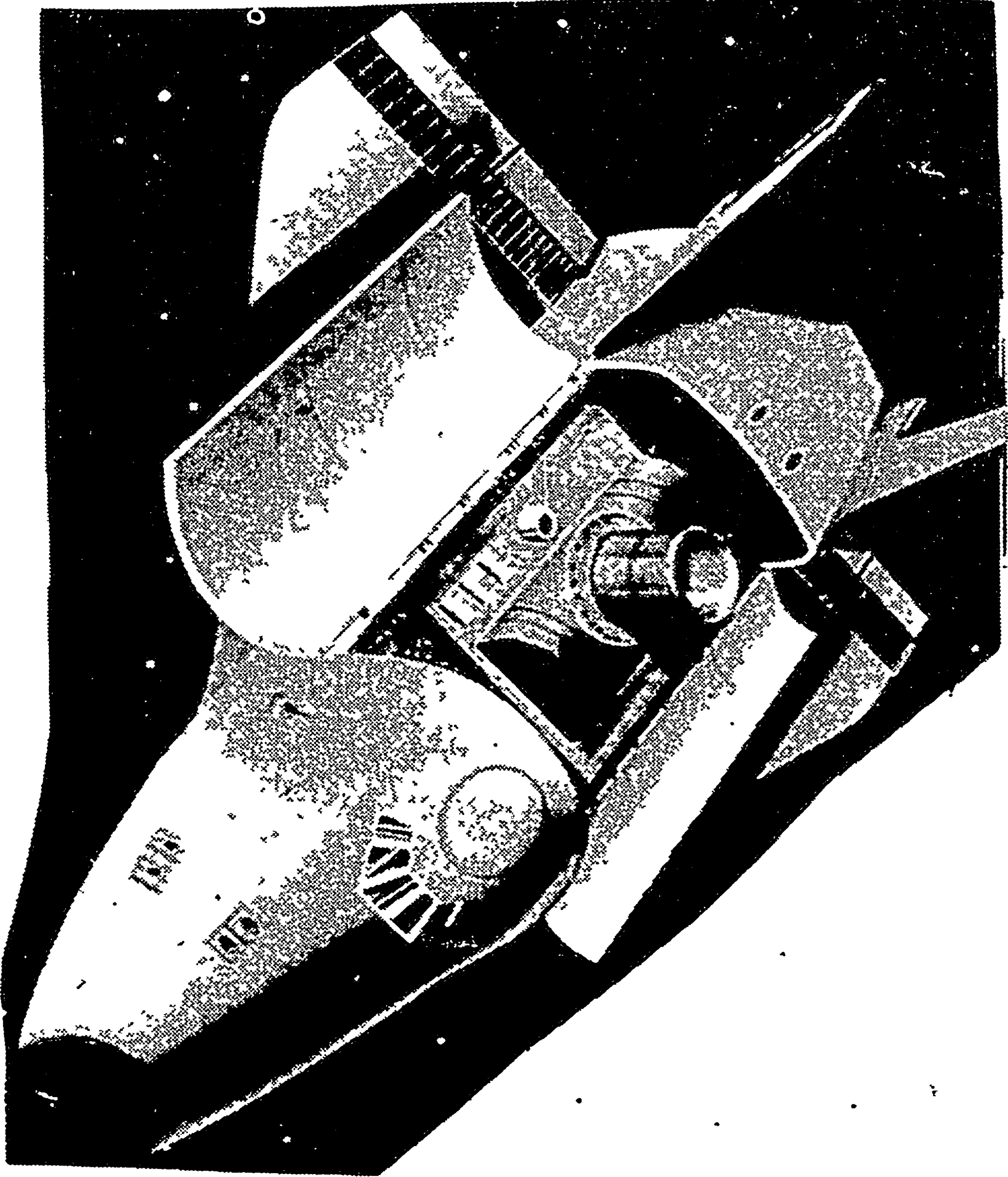
جديد لسباق التسلح يشتمل على الفضاء اضافة الى الارض والاتحاد السوفيتي يرفض ذلك بشدة ويؤكد على لسان رئيسه بأنه لن يسمح للولايات المتحدة باي احتكار في الفضاء وان موسكو مستعدة لاتخاذ الاجراءات المضادة.

اما فيما يتعلق بردود الفعل الاوربية التي تنضوي مع الولايات المتحدة في حلف شمال الاطلسي (الناتو) فان خطط حرب النجوم سببت قلقا خاصا لها ليس فقط بما يمكن ان تؤدي اليه من توتر خطير في علاقات الشرق والغرب وانما بسبب ان هذا المشروع يشكل خطورة على اوربا لان المظلة الواقية من الصواريخ قد لاتدخل اوربا ضمنها وقد وعدت الولايات المتحدة بأن المشروع يشمل دول حلف الناتو حتى لاتتهم بالانفراد بالدفاع عن نفسها ولكن اوربا تدرك تماما ان هذا الشبكة الدفاعية لن تكون ذات جدوى بالنسبة لها فالمشروع الامريكي يقوم على تتبع الصاروخ المهاجم منذ لحظة انطلاقه ومحاولة اصابته في نقاط متعددة خلال مساره في الفضاء اي ان السلاح الامريكي يملك اكثر من ٣٠ دقيقة لمواجهة الصاروخ المهاجم بينما تمتلك اوربا اقل من ثلاث دقائق من انطلاق الصاروخ وحتى وصوله فوق اجوائها. ثلاث دقائق فقط للرصد والتمييز وتوجيه الاسلحة الدفاعية لاصابته وتدميره وهو وقت لايتيح لانسان ان يتخذ قرارا حتى ولو كان رئيس الولايات المتحدة نفسه.

كما ظهر مؤخرا قلق جديد لدى كثير من اعضاء الناتو فهم يشعرون بان جهدا ضخما في مجال البحوث والتطوير لاسلحة حرب النجوم لن يؤدي الا الى توسيع التفوق التكنولوجي الكبير الذي حققته الولايات المتحدة على اوربا الغربية وياتي جزء من هذا القلق من الرغبة بين الحلفاء الاوربيين في تحقيق تكافؤ مع الولايات المتحدة في مجال تطوير الاسلحة وهم يعتقدون بان المشروع الامريكي سوف يؤدي الى تحجيم تلك الرغبة.

لذلك فقد حاول وزير الدفاع الأمريكي تبرير مشاعر القلق الاوربية بأعلانه في لندن لدى زيارته اليها ان مظلة اسلحة حرب النجوم يمكن مدها لتحمي اوربا الغربية والولايات المتحدة على حد سواء كما اصر على انه يرحب بالحلفاء ليشاركوا في البحوث والتطوير في المشروع.

غير ان بعض مسؤولي الحلفاء كانوا متشككين في ان تمكن واشنطن في الوفاء بجميع تعهداتها ويقول كثير من العلماء والخبراء ان اي نظام دفاع قاعدته الفضاء يستطيع في احسن الظروف اصابة نسبة مئوية من الصواريخ البالستيقية القادمة وقد يواجه مصاعب معينة في اسقاط الصواريخ السوفيتية القصيرة المدى الموجهة ضد اوربا الغربية كما عبر وزير الدولة البريطاني لشؤون الصناعة وتكنولوجيا المعلومات عن الشك في أن الولايات المتحدة ستسمح بأية مشاركة ذات فائدة من قبل الناتو في تصميم درع عالي التقنية.



المكوك او المركبة الفضائية الاوربية (هرميس)

وقد اعترف عدة مسؤولين امريكيين بأن مثل هذا التعاون سيكون في واقع الأمر صعبا في ضوء تزايد احتمالات وقوع او تسرب مواد بالغة الحساسية في ايدي السوفييت.

ومهما يكن فان وجهات النظر الغربية لم تكن موحدة ازاء المشروع الامريكي ثم تبعتها المانيا الغربية اما فرنسا فلم توافق على المشروع لحد الأن ولو انها سمحت للشركات الفرنسية بالمساهمة في مشاريع البحث والتطوير للمشروع الامريكي. ان فرنسا تطالب بوكالة تكنولوجيه فضائية اوربية كبديل للمشاركة التي تطالب اوربا بها وفي هذه الوكالة التي اطلق عليها اسم (أوزيكا) Eureka تستغل قابليات اوربا في جميع مجالات الأبحاث.

تلعب رحلة الفضاء اليوم دورا مهيمنا ليس فقط في العلم وفي تقنية الاتصالات التجارية (التلفزيون على سبيل المثال) بل ايضا في خطط المستقبل للأستراتيجية العسكرية كما ان الامر يتعلق فيما اذا كانت في نية اوربا مجاراة الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي كدولة ثالثة في الفضاء.

وهنا يطرح السؤال نفسه بشكل اخر وهو هل تستطيع اوربا الاستقلال عن الولايات المتحدة في مجال الفضاء؟ اوبالأحرى نتساءل فيما اذا تستطيع الولايات المتحدة تحقيق خططها الفضائية بدون اوربا؟ ان الجواب على ذلك هو ان رحلات مكوك الفضاء الأمريكي لم تكن لتنجح بدون المهارة الاوربية اذ أن مبدأ المحرك الصاروخي الكبير للمكوك لم يصنع في الولايات المتحدة بل في

ألمانيا الأتحادية وكان هناك مشروع اوربي آخر عقدت فرنسا العزم على خوض غمار التسابق في الفضاء فبعد النجاحات التي حققتها صواريخ (أريان) الفرنسية بمعونة دول اوربية بدأت المؤسسة الفضائية الاوربية (أيسا) ESA استعدادادتها لتمويل مرحلة متقدمة اخرى من مراحل التسابق على الفضاء عبر مشروع جديد هو اطلاق مكوك اوربي يكون بمثابة حجر الزاوية لمحطات فضائية مأهولة بالبشر اتفق على تسميته بـ (هيرميس) Hermes على ان يكون جاهزا للأستعمال في نهاية عام ١٩٩٥ وهناك مشروع بريطاني ينافس المكوك في حمل الاقمار الصناعية الى الفضاء بحيث تتوفر للنظام الجديد المعادلة المناسبة للكلفة مقابل فعالية الاستخدام وقد توصلت الدراسات الى الحل القائم حاليا والخاص بأسلوب الاطلاق الافقي للمركبة الفضائية ولنزولها في العودة للارض والتي سميت بـ (هوتول) HOTOL وهي عبارة عن وسيلة نصفها مركبة فضائية ونصفها الآخر طائرة.

نستخلص مما تقدم بأن هناك مشاريع اوربية متعددة ترمي الى منافسة الولايات المتحدة في ميدان الفضاء والعمل على مواكبة التكنولوجيا الفضائية.

ان هذه المشاريع تتطلب اعتماد مبالغ طائلة ليس بمقدور هذه الدول تأمينها ويبدو ان الاوربيين سيتفقون في النهاية حول نقطة واحدة بالذات هي ليس هناك دولة اوربية واحدة مستعدة لرفض

سلسلة العقود التي يوفرها مشروع حرب النجوم.

آفاق مستقبلية فضائية

٣٥ ـ في الوقت الذي تستمر البحوث والتطوير على قدم وساق لأسلحة ومعدات حرب النجوم بغية وضعها موضع التطبيق الفعلي في منتصف التسعينات فأن المشاريع المستقبلية للفضاء لم يتوقف التفكير والاعداد لها.

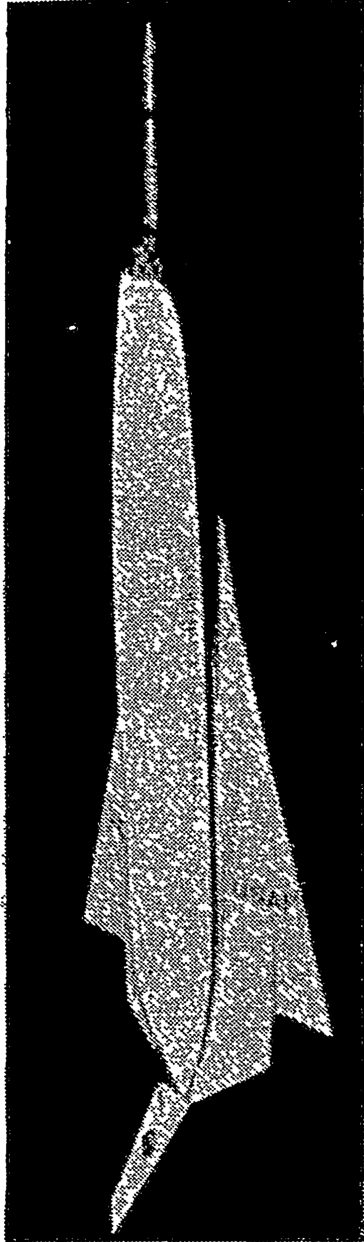
قد يكون من المفيد ان نتعرف على بعض المشاريع المستقبلية المتعلقة بتطوير القدرات العسكرية الفضائية.

أ ـ طائرة فضائية اسرع من الصوت ٢٥ مرة

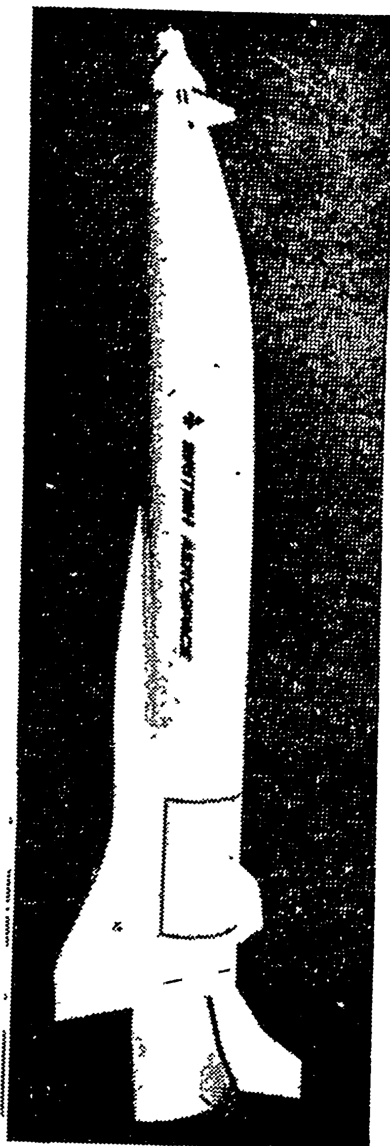
تعتبر الطائرة الفضائية بالنسبة الى مشروع حرب النجوم بمثابة مصنع لاعمال جوية/ فضائية يجرى بواسطته نقل مئات الاطنان من الاسلحة والقوات الى المدار اما فيما يتعلق بالقدرات المسلحة فأن الطائرة الفضائية تشكل بدأية مرحلة جيل جديد من القاصفات.

وبالرغم من ان الخطط الاولية للطائرة الجديدة لم تكتمل بعد فان المشروع الذي يعرف بأسم (الطائرة الفضائية القومية) في الدوائر العلمية تثير الان نزاعات بين الخبراء وتتركز عوامل الجذب في هذه الطائرة الفضائية على سرعتها وقدرتها على نقل حمولات كبيرة وتطير بسرعة (٢٥) ماخ اي مايوازي ٢٥ مرة ضعف سرعة الصوت او (١٧) ألف ميل في الساعة.

ولابد من الاشارة الى ان اسرع طائرة في الوقت الحاضر هي



طائرة فضائية اسرع من الصوت ٢٥ مرة



الطائرة الفضائية البريطانية (هوتول)

طائرة التجسس من طراز (أس آ ـ ٧١) SR - 71 التي تبلغ سرعتها ٣ ماخ أي مايعادل ٢٢٠٠ ميل بالساعة.

أما وزن الطائرة الفضائية فيبلغ ١٧٠ ألف رطل أي أقل من وزن المكوك الفضائي بنسبة ٢٠٪ ومع ذلك فهي قادرة على حمل ١٥٠ ألف رطل وهو مايساوي ثلاثة أضعاف حمولة المكوك أضافة الى قدرة الطائرة على نقل محطات قتالية الى الفضاء.

ويوضح أحد المسؤولين الأمريكيين قائلا «الطائرة عبارة عن طائرة نقل أسرع من الصوت ومكوك في آن واحد فهي تستطيع نقل حمولات كبيرة جدا الى الفضاء بأسعار موازية لاسعار النقل الجوي».

ويختلف الخبراء بشدة حول أمكانية أمتلاك الولايات المتحدة للتقنية اللازمة لانتاج هذه الطائرة ويعتقد نفس المسؤول بأن النموذج الأصلي يمكن صناعته خلال خمس سنوات وذلك يعود بدرجة كبيرة الى التطورات الجديدة في المواد المقاومة للحرارة.

ويجب التغلب على عدة معوقات فنية كي يتحقق تقدم في أنتاج الطائرة الفضائية فعلى سبيل المثال وعلى الأرجح يجب ان يصنع هيكل الطائرة من مادة خاصة تقاوم درجات حرارة تصل الى عدة آلاف درجة فهرنهايت والتي تحدث عندما تحلق الطائرة (٤) ماخ مما يؤدي الى ضغط وتسخين الهواء الذي تمر به وتستطيع معظم المواد المتيسرة حاليا وحتى المتطورة جدا منها بضعة مئات من الدرجات الحرارية فقط.

كما تتطلب الطائرة وقود من الهيدروجين السائل الذي يمتلك قابلية انفجار تفوق بكثير مثيلتها وقوة الكيروسين المستخدم في الطائرات النفاثة التقليدية ومن اجل منع الهيدروجين السائل من الأشتغال يجب الأبقاء على درجة حرارة اقل من ٤٠٠ تحت الصفر وعلاوة على ذلك يجب ان يقوم المحرك بدورين الاول محرك نفاث تقليدي عند الاقلاع ومحرك دفع صاروخي للمحافظة على السرعة في الارتفاعات العالية ودخول الطائرة الى المدار ايضا.

تقدر كلفة النموذج الأصلي بحوالي ٤ مليارات دولار.

وتوجه هذه الطائرة منافسة أمريكية واجنبية ايضا حيث تقوم بريطانيا بتطوير طائرة فضائية تعرف بأسم (هوتول) HOTOL اي طائرة الاقلاع والهبوط الافقي التي سبق وان اشرنا اليها ومن المقرر ان يتم الانتهاء من تصنيع الطائرة بعد ست سنوات وهي تقلع كغيرها من الطائرات التقليدية وترتفع الى ارتفاع ٣٠٠ كم وبوسعها عبور المحيط الاطلسي خلال ٢٠ دقيقة وهذه الطائرة التي تسمى ايضا بـ (الطائرة العابرة للغلاف الجوي).

ب ـ الليزر كسلاح هجومي يحرق مدينة في دقائق

يؤكد الباحثون ان اسلحة الليزر التي تجري دراستها في اطر مشروع حرب النجوم قد تصبح اسلحة هجومية قادرة على احراق مدينة في غضون بضع دقائق.

وقد انتهت دراسة قامت بها مجموعة تبحث في ولاية كاليفورنيا وتعمل لحساب وزارة الدفاع الامريكية الى ان «نظام

دفاع يعمل بأشعة الليزر قادر على تدمير الصواريخ البالستيقية يمكنه ايضا ان يدمر بالنار وفي غضون دقائق المدن المعادية الرئيسية».

ومنذ البداية يصر مؤيدو مبادرة الدفاع الاستراتيجية على حقيقة ان اسلحة الليزر لن تستخدم الا لاغراض دفاعية واعتراض الصواريخ في الفضاء ولكن البرفسور (البرت لاتر) والبرفسور (ارنست مارتينللي) اللذين أعدا هذه الدراسة يؤكدان ان الليزر يمكن ايضا استخدامه بصورة لم تفكر بها وزارة الدفاع الامريكية واضافا ان مثل هذه الاسلحة يمكن ايضا استخدامها ضد الولايات المتحدة اذا ماتم تقاسم تكنولوجيتها مع الاتحاد السوفيتي.

وقد توصلت الدكتورة كارولين هيرزنبرغ وهي فيزيائية تعمل لحساب الحكومة الامريكية في معمل ارغون بالقرب من شيكاغو الى نتيجة مماثلة وذلك في مقال نشرته صحيفة (الفيزياء والمجتمع).

وقد يؤدي الاستخدام المكثف لاشعة الليزر كسلاح هجومي الى نتائج مماثلة لنتائج (الشتاء النووي) اي الى (كارثة مناخية) ناجمة عن الادخنة الكثيفة الناتجة عن الحرائق التي تسفر عنها نزاع ذري وتؤدي هذه الادخنة الى حجب اشعة الشمس وخفض درجة الحرارة.

ج ـ منظومات ليزر مضادة للأقمار الصناعية

يبدو انه من الآن فصاعدا ستتم دراسة تصاميم بحوث جديدة في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي في الولايات المتحدة هناك مبادىء جديدة لمنظومات ليزر مضادة للأقمار الصناعية تتألف من ١٥ قمرا صناعيا خفيفا قابلا للمناورة وكل قمر مزود بجهاز ليزر كيمياوي تصل قوته من (٢٠٠ - ٣٠٠) كيلو واط مع ناظور قطره حوالي ٣م وعند التعرض للهجوم يبدأ القمر بالمناورة ليقترب من الهدف بمقدار ٣٠كم ثم يبدأ بالرمي .

ان هذه المنظومة تقدم فائدتين هي ابعادها الصغيرة نسبيا وحجمها الصغير ولكن هناكماينقصها ايضا وهو ضرورة حمل منظومة دافعة حيث ان الطاقة الدافعة تحدد فترة حياة المنظومة والفترة الضرورية للتقرب (اي تقرب القمر من الهدف لغاية ٢٤ ساعة في بعض الحالات).

وهناك منظومة ثانية هي مجموعة اقمار صناعية غير قتالية يمكنها ان تعمل على مسافات عالية جدا وان تحمل معدات ليزر قدرتها ٥ ميكا واط او معدات ليزر قدرتها ١٠ ميكا واط وذات عمل مزدوج مقاومة لاقمار صناعية .

اما السوفييت فقد استخدموا نموذجا من سلاح ليزر يوضع على الارض قادر على تدمير اي قمر صناعي قبل نهاية الثمانينات وسيتحقق من قدرته القتالية في منتصف التسعينات وهناك ايضا نموذجا لسلاح اخر يستخدم حزم الجزيئات يوضع في الفضاء ويخصص لتدمير المنظومات الالكترونية في الاقمار الصناعية وقد يكون بالامكان اختباره في بداية التسعينات ايضا وقد يحصل

السوفييت على مثل هذا السلاح في منتصف التسعينات.

د ـ اسلحة ارضية قصيرة المدى تستخدم في الفضاء

وهناك مشاريع عديدة يجري الاعداد لها منها اسلحة برية قصيرة المدى كصواريخ مقاومة الدبابات قصيرة المدى وغيرها تجري البحوث لتطويرها بغية استخدامها من على متن منصات فضائية ضد صواريخ اثناء مسيرها في الفضاء.

هـ ـ مدفع البلازما

من الميادين المستقبلية الهامة ميدان خاص بفيزياء الطاقة العالية انه الميدان الذي يبحث في خصائص الطاقة عندما تكون بمقادير هائلة محصورة في حجم صغير او متولدة خلال زمن قصير انه ميدان جديد كليا ومازال يحتاج الى الكثير من الدراسات النظرية والتجارب العملية.

من التطبيقات العملية لهذا الميدان من ميادين المعرفة التي تضاف الى ماسبق وتعرضنا له مايمكن تسميته بـ (مدفع البلازما).

ان مبدأ هذا المدفع نوضحه بمايلي

من المعروف ان الصاعقة الكروية حقيقة علمية ثابتة وهي عبارة عن كتلة صغيرة من الغازات الفائقة الحرارة والمشحونة

كهربائيا لها شكل كروي او حلقي وتستطيع الانطلاق بسرعة مئات او الاف الكيلومترات في الثانية ان كثافة الطاقة التي تختزنها تعتبر هائلة حقا فهي تختزن قوة تعادل قوة عدة كيلومترات من مادة تي أن تي TNT الشديدة الانفجار في حجم لايتعدى بضعة سنتمترات مكعبة فاذا تم التوصل الى انتاج مايشابه الصاعقة الكروية بشكل قابل للتكرار وتمت السيطرة على عملية توجيهها لتحقيق انتاج مايمكن تسميته بمدفع البلازما.

اظهرت تجارب حديثة جرت عام ١٩٨٢ امكانية توليد حلقات بلازمية قادرة على اختزان طاقة حركية تبلغ مليون جول من خلال تسريع جماعي لكمية من الايونات المشحونة كهربائيا ولكن مدة استقرار تلك الحلقة البلازمية لم يتعدى الجزء من الف من الثانية من الممكن نظريا تسريع تشكيلات ذات شكل مختلف ولكن تطبيق ذلك عمليا ليس مؤكدا.

ونكتفي بهذا القدر من اسلحة المستقبل الفضائية وبين الخيال والحقيقة تبقى القيم الانسانية في مهب الريح وحتى يصل العالم الى المرحلة التي يكفي فيها الضغط على زر لوضع حد للحياة البشرية اولى ان نتحسر على ايام الحصاد وسراج النفط وخبز التنور.



دار الشروق للنشر والتوزيع
ص.ب ٩٢٦٤٦٣ - عمان - الأردن